Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwisseschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozialund Rechtskybernetik. – Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienċaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatisikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic, social* and *juridical cybernetics*. – In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics, cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles ("idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue HUMANKYBERNETIK s'occupe – par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire – également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingénieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0017–4939

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft



Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines

HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Matières

Band 23 * Heft 1/82



Gunter Narr Verlag Tübingen

Die Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft (GrKG/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max Bense, Gerhard Eichhorn und Helmar Frank begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

Institut für Kybernetik Berlin e.V. (Direktor: Prof. Dr. Uwe LEHNERT, Freie Universität Berlin)

LBA - Deutsche Liga zur Bekämpfung frühzeitiger Alterserkrankungen (Präsident: Prof. Dr. med. Bernd FISCHER, Universität Heidelberg und Mannheim)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Matières **Band 23 * Heft 1/82**

Gunter Narr Verlag · Stauffenbergstraße 42 · Postfach 2567 · 7400 Tübingen

Verlag und Anzeigenverwaltung *Eldonejo kaj anoncadministrejo* Publisher and advertisement administrator *Edition et administration des anonnces*

Gunter Narr Verlag
Stauffenbergstraße 42, Postfach 2567, D-7400 Tübingen 1, Tel. (0049- /0-)7071 - 24156

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des Vormonats. – Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. – Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. – Z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 3 vom 1.1.1982.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. – La abondaŭro plilongiĝadas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la 1-a de decembro. – Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redaktejo, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. – Validas momente la anoncprezlisto 3 de 1982-01-01.

This journal appears quarterly (every March, June, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. – The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. – Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set out on the third cover page) to the editorial board, subsription orders and advertisements to the publisher. – Current prices for advertisements: List no. 3 dated 1-1-82.

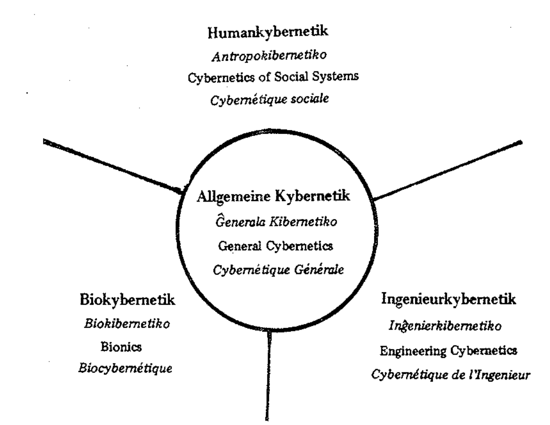
La revue paraît trimestriellement (en mars, juin, septembre, décembre). Date limite pour la rédaction: le 1er du mois précédent. – L'abonnement se renouvellera automatiquement pour un an, sauf révocation reçue au plus tard le 1er décembre. – Veuillez envoyer, s.v.p., des manuscrits (suivant les indications sur la troisième page de la couverture) à l'adresse de la rédaction, des abonnements et des commandes d'annonces à celle des éditions. – Le tarif actuel en vigeur est celui des annonces du 1982-01-01.

Druck: Müller + Bass, Tübingen

ISSN 0017-4939

In eigener Sache * Ninkoncerne * Editorial * Concernant cette revue

Die „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft" (bisheriger Kurztitel: GrKG) sind die älteste deutschsprachige kybernetische Fachzeitschrift. Schon bisher erschien aber auch wenigstens je ein Beitrag (von A.A. Moles bzw. N. Wiener) in französischer und englischer Sprache. Außerdem wurden Knapptexte der Beiträge 1960 gelegentlich französisch, von 1975 bis 1980 in Internacia Lingvo veröffentlicht. - Um es nicht-deutschsprachigen Autoren zu erleichtern, in unserer Zeitschrift zu veröffentlichen, und um die internationale Verbreitung weiter auszubauen, werden ab Band 23 (1982) außer Deutsch auch die genannten drei anderen Wissenschaftssprachen zugelassen; diese sind seit 1980 auch die Arbeitssprachen bei den Kongressen der ASSOCIATION INTERNATIONALE DE CYBERNÉTIQUE. Der traditionsreiche Titel unserer Zeitschrift wird beibehalten. Da er aber im Sprachausland als schwer verständlich gilt, benützen wir von nun an den veränderten Kurztitel „GrKG/Humankybernetik".



Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kyberne-

tischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

Durch den Konkurs der Hermann Schroedel Verlag KG Hannover, welche 1972 diese Zeitschrift vom Verlag Schnelle Quickborn übernommen hatte, ist leider das abschließende Heft 4 des Bandes 22(1981) nicht mehr erschienen. Die dafür vorgesehenen Texte wurden, soweit noch aktuell, in das gegenwärtige erste Heft neuen Stils übernommen. - Der Übergang unserer Zeitschrift an den in der sprachwissenschaftlichen Fachwelt international angesehenen Gunter Narr Verlag Tübingen erfolgt im Hinblick auf die beiderseitige Absicht, den jeweiligen bisherigen Tätigkeitsbereich auszuweiten.

*

La „GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT“ (Prifundamentaj studoj el kibernetiko kaj kulturscienco - ĝisnuna konciztitolo: GrKG) estas la plej malnova germanlingva kibernetika fakrevuo. Tamen jam aperis almenaŭ po unu artikolo (de A.A. Moles resp. de N. Wiener) en la germana kaj la angla lingvoj. Krome resumoj estis publikigitaj en 1960 kelkfoje franclingve, kaj de 1975 ĝis 1980 en Internacia Lingvo. - Por plifaciligi al ne-germanlingvaj aŭtoroj la publikigon en nia revuo kaj por atingi pli grandan internacian disvastigon, estas akceptataj ek de volumo 23 (1982) krom la germana ankaŭ la menciitaj tri aliaj sciencolingvoj; ĉi tiuj estas de 1980 ankaŭ la laborlingvoj ĉe la kongresoj de la ASSOCIATION INTERNATIONALE DE CYBERNETIQUE. Restos la tradici-riĉa titolo de nia revuo. Sed pro la laŭdire malfacila kompreneblo en fremdlingvaj regionoj, ni ekuzas la ŝanĝitan konciztitolon GrKG/HUMANKYBERNETIK (prihoma kibernetiko).

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto“ kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatisikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Pro la bankroto de HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG HANNOVER, kiu 1972 estis transpreninta ĉi tiun revuon de la eldonejo SCHNELLE QUICKBORN, la fina kajero 4 de volumo 22(1981) bedaŭrinde ne plu aperis. La tekstoj tien destinitaj aperas - se ankoraŭ aktualaj - nun en ĉi tiu unua novaspekta kajero. - La transiro de nia revuo al GUNTER NARR VERLAG TÜBINGEN, eldonejo ĝuanta internacian reputacion ĉe la lingvoscienca fakularo, okazas konforme al la ambaŭflanka intenco dilati siajn respektivajn ĝisnunajn laborkampojn.

*

The “GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT” (previously abbreviated as GrKG) is the earliest journal of cybernetics to be published in German. Upto now at least one article each in French and in English (by A.A. Moles and by N. Wiener) have appeared. In addition some summaries appeared in 1960 in French and between 1975 and 1980 in Internacia Lingvo. To enable non-german-speaking authors to publish their articles in our journal and to increase its distribution internationally, the three languages just mentioned may also be used from vol.23(1982) onwards. These are also the working languages of the congresses of the ASSOCIATION INTERNATIONALE DE CYBERNÉTIQUE. The traditional title of our journal will be retained, but it will now be abbreviated as “GrKG/HUMANKYBERNETIK”. This should be understood easily by non-german speakers.

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and ‘artificial intelligence’ as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. -In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

As the publishers HERMANN SCHROEDEL VERLAG KG HANNOVER, who had taken over the journal from VERLAG SCHNELLE QUICKBORN, have gone into receivership, the last number (4) of volume 22(1981) could not appear. The contributions intended for this number, so far as they are still relevant, appear in this current issue. The transfer to the publishing house GUNTER NARR VERLAG TÜBINGEN, well known to linguists, has been carried out with the mutual intention of spreading our fields of activity.

*

La "GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT" (Etudes de base en cybernétique et science culturelle – le titre abrégé était jusqu'au maintenant GrKG) est la revue la plus ancienne en langue allemande. Mais il y en avait déjà au moins un article en français et un article en anglais (de A.A. Moles et N. Wiener respectivement). De plus des résumés étaient publiés en 1960 quelquefois en français et de 1975 à 1980 en Langue Internationale. – Afin que la publication de notre revue devienne plus facile pour des auteurs non germanophones, et pour élargir la distribution internationale, seront acceptées dès le volume 23 (1982) en plus de la langue allemande, les trois autres langues de science mentionées; celles-ci devinrent dès 1980 la langue de travail aussi aux congrês de l'Association Internationale de Cybernétique. Le titre original de notre revue sera concervé. Mais, vu que celui-ci d'utilisation difficile pour le linguiste étranger nous utiliserons désormais le titre abrégé GrKG/Humankybernetik (= cybernétique sociale).

La cybernétique sociale contient tous les branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles ("idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue HUMANKYBERNETIK s'occupe – par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire – également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingénieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

A cause de la faillite de Hermann Schroedel Verlag KG Hannover (la revue a été éditée auparavant par le Verlag Schnelle-Quickborn), le cahier final 4 du volume 22 (1981) ne paraît malheureusement plus. Les textes prévus pour ce cahier, s'ils sont toujours actuels, paraissent de la nouvelle présentation. La parution de notre revue au Gunter Narr Verlag Tübingen – édition de réputation internationale dans le monde linguistique – a lieu dans le but commun d'élargir les champs respectifs d'activités.

Paderborn, 1982-04-27
Die Schriftleitung   La redakcio   Editorial Board   La rédaction

Über eine Verallgemeinerung des Maßes für die subjektive Information

von Wolfgang REITBERGER, Berlin
aus dem Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich an der Technischen Universität

1. *Problemstellung*

In den Unterrichtswissenschaften wird die Entwicklung mathematischer Modelle u.a. dadurch erschwert, daß die interessierenden Variablen häufig nicht unmittelbar auf metrischem Niveau meßbar sind. Zusammenhänge zwischen Variablen lassen sich aber nur dann mit analytischen Methoden beschreiben und untersuchen, wenn metrisch skalierbare Größen vorliegen.

Zur Behebung dieses Mangels entwickelte man in den letzten Jahrzehnten sogenannte Datenmodelle: Nominal- oder rangskalierte Daten werden mittels Plausibilitätsbetrachtungen oder Axiomatik mit den als metrisierbar angenommenen Variablen verknüpft. Zu ihnen gehören u.a. das Rasch-Modell (vgl. Fischer, 1974), das BTL-Modell (vgl. Sixtl, 1967), das Maß für die subjektive Information in Verbindung mit dem Weltnerschen Rateverfahren (vgl. Frank, 1969, Weltner, 1970) und die ordinale multidimensionale Skalierung (vgl. Kühn, 1976, Ahrens, 1974). Die Datenmodelle sind teils für inter-, teils für intraindividuelle Untersuchungen konzipiert worden.

In Anlehnung an die o.g. Modelle wird im folgenden ein Meßverfahren für intraindividuelle Untersuchungen vorgestellt, welches den nachstehenden vier Kriterien genügt:

1. Die Meßwerte beziehen sich auf einen definierten Objektbereich („Universum", Cronbach u.a., zitiert nach Fricke, S. 30). Sie werden aus den an einer Zufallsstichprobe des Bereichs erhobenen Daten gewonnen.

2. In ein- und derselben untersuchungstechnisch meßbaren Wirkung können sich mehrere latente Variable manifestieren. Das Verfahren gestattet, die Wirksamkeit dieser Variablen simultan zu messen (vgl. Orth, 1974, S. 58).

3. Sofern in den Rohdaten jeweils mehrere Variable wirksam werden, kann aus ihnen keine Information über die Lage des absoluten Nullpunktes gewonnen werden. Deshalb können die Variablen i.a. nur intervallskalierbar sein (für die Intervallskalierbarkeit sprechen häufig auch inhaltliche, aus dem konkreten Untersuchungsgegenstand resultierende Argumente).

4. Die Untersuchungsbedingungen sind i.a. nicht kontrollierbar. Demzufolge werden

während einer Untersuchung die Werte der Variablen variieren. Im vorliegenden Modell genügt es, daß die Variablen von den Bedingungen abschnittsweise unabhängig sind. Die Variation zu Lasten der Bedingungen wird durch diesbezügliche Parameter aufgefangen.

Die Ableitungen aus den Meßaxiomen führen auf eine Exponentialcharakteriktik, d.h., das Maß erweist sich als eine Verallgemeinerung des Maßes für die (subjektive) Information. Weiterhin können die Charakteristiken des BTL-, des Rasch- und des linearen logistischen Modells als Sonderfälle hergeleitet bzw. durch einfache Transformation aus solchen erzeugt werden.

2. *Die Axiome des Meßmodells*

M Variable $x_1, \ldots, x_M$ seien bezüglich eines definierten Objektbereiches B zu skalieren. In dem Bereich möge es N Klassen von Objekten geben, in denen die Variablen in verschiedenen Kombinationen wirksam werden. Jeder Klasse wird eine Zufallsstichprobe vom Umfang L entnommen. Die Elemente der Stichproben, A_{ln}, $l = 1, \ldots, L$, $n = 1, \ldots, N$ dienen als Indikatoren; an ihnen lassen sich die Wirkungen der Variablen auf Nominal- oder Rangskalaniveau in K Reaktionskategorien feststellen.

Die Indikatoren werden in L Serien zu je N Exemplaren $A_{l1}, \ldots, A_{lN}$ dargeboten. Um den Einfluß der von Serie zu Serie unkontrolliert wirkenden, gegebenenfalls manipulierten Untersuchungsbedingungen abschätzen zu können, werden L Bedingungsparameter $y_1, \ldots, y_L$ eingeführt.

Die Ausprägung der Variablen bzw. Bedingungen bezüglich der Reaktionskategorie k wird durch hochgestellten Index angezeigt: $x^{(k)}$ bzw. $y^{(k)}$, $k = 1, \ldots, K$. Zum Verständnis der im folgenden dargestellten Ableitungen ist anzumerken, daß im mathematischen Modell $x^{(1)}, \ldots, x^{(K)}$ usw. als unterschiedliche Variable anzusehen sind.

Zur Erläuterung der vorgestellten Begriffe eignet sich ein Entwurf für eine intraindividuelle unterrichtswissenschaftliche Studie: Die Variablen können beispielsweise die Einflüsse kognitiver Fähigkeiten und Aufgabenrepräsentationen bezüglich eines definierten Aufgabenuniversums sein. Die Klassen sind Teilmengen dieses Universums, in denen die erwähnten Fähigkeiten bzw. Repräsentationen in unterschiedlichen Kombinationen angesprochen werden bzw. auftreten. Aus ihnen werden nach dem Zufallsprinzip die Indikatoren entnommen. Bei der wiederholten Darbietung von Aufgabenreihen – jede enthält genau eine Aufgabe je Klasse – ändern sich i.a. die Untersuchungsbedingungen: Es treten Anwärm-, Übungs- und Ermüdungseffekte auf. Die Bedingungen können aber auch planvoll verändert werden, etwa durch Einschub von Lernsequenzen.

Die Tendenz zur Reaktionskategorie k wird mit dem Wahrscheinlichkeitsmaß $p^{(k)}$ gemessen (unter konstanten Bedingungen y_l, $l = 1, \ldots L$, wäre $p_{ln}^{(k)}$ die Wahrscheinlich-

keit dafür, daß ein Item der Klasse n eine Reaktion zur Kategorie k provoziert). Da jede Tendenz nach Voraussetzung i.a. von mehreren untersuchungstechnisch nicht separierbaren Variablen und einer Bedingung abhängt, so daß also ihre Wahrscheinlichkeit diesbezüglich nicht zerlegbar ist, erscheint es sinnvoll, die Existenz einer mit $p^{(k)}$ streng monoton wachsenden, in die $x^{(k)}$ und $y^{(k)}$ zerlegbaren Variablen $z^{(k)}$, der sogenannten Reaktionspräferenz, anzunehmen.

Es mögen folgende Axiome gelten:

Axiom 1: Die Variablen $x^{(k)}$, die Bedingungen $y^{(k)}$ und die Reaktionspräferenzen $z^{(k)}$ sind auf einer gemeinsamen Intervallskala vergleichbar.

Zwischen der Reaktionspräferenz auf der einen und den Variablen sowie Bedingungen auf der anderen Seite muß ein definitorischer Zusammenhang bestehen, vergleichbar den Beziehungen zwischen abgeleiteten und Grundgrößenarten des physikalischen Größensystems (vgl. Westphal, 1965, S. 14):

Axiom 2: Die definierenden Funktionen

(2.1) $$z_{ln}^{(k)} = f_{ln}^{(k)}\left(x_{j_1}^{(k)}, x_{j_2}^{(k)}, \ldots; y_l^{(k)} \mid j_\nu \in \{1, \ldots, M\}\right)$$

$$l = 1, \ldots, L;\ n = 1, \ldots, N;\ k = 1, \ldots, K$$

sind vollständig differenzierbar.

Weiterhin ist der Zusammenhang zwischen Wahrscheinlichkeit und Reaktionspräferenz zu definieren:

Axiom 3: Die Wahrscheinlichkeit p und die Reaktionspräferenz z sind mittels einer differenzierbaren, streng monoton wachsenden, universellen, definierenden Funktion w verknüpft:

$$p = w(z)$$

Seien A_i, A_j beliebige Indikatoren. Mit A_i und A_j eignet sich auch das Paar (A_i, A_j) als Indikator (der mit A_i und A_j korrespondierenden Variablen). Dem entspricht die Forderung:

Axiom 4: Die Messung der Variablen ist unabhängig davon, welchem der Objektbereiche, B oder $B \times B$, die Indikatoren entnommen werden.

Die auf die L Untersuchungsbedingungen zurückzuführende Bedingtheit der Wahrscheinlichkeiten $p_{ln}^{(k)}$ wird im vorliegenden Modell durch die Bedingungsparameter $y_l^{(k)}$ erfaßt. Zugunsten der Indentifizierbarkeit der bereits definierten Größen wird auf weitere Parameter verzichtet, d.h., für feste Untersuchungsbedingungen wird stochastische Unabhängigkeit verlangt. Da die Bedingungen jeweils nur im Teilabschnitt $A_{l1}, \ldots, A_{lN}$ näherungsweise als konstant anzusehen sind, spricht man sinngemäß von lokaler stochastischer Unabhängigkeit (vgl. Fischer, 1974, S.156). a_{ln} bezeichne die Reaktion auf den Indikator A_{ln}, $l = 1, \ldots, L$, $n = 1, \ldots, N$.

Axiom 5: Es gilt:

(2.2) $$p_{ln}^{(k)}\left(x_{j_1}^{(k)}, x_{j_2}^{(k)}, \ldots; y_l^{(k)} \mid a_{lj}, j = 1, \ldots, n\right) = $$
$$= p_{ln}^{(k)}\left(x_{j_1}^{(k)}, x_{j_2}^{(k)}, \ldots; y_l^{(k)} \mid a_{ln}\right)$$

3. *Hilfssatz*

Für die Ableitung von Folgerungen aus den fünf Axiomen benötigt man im wesentlichen folgenden Hilfssatz:

Satz: Sei $h_l\ (\tau_j | j = 1, \ldots, l)$ eine im $\mathbb{R}^l$ definierte vollständig differenzierbare Funktion.

$u_l(a)$, $v_l(b)$ seien reelle differenzierbare Funktionen mit $u_l(0) = 0$, $u_l(a) \neq 0$ für $a \neq 0$, $b > 0$ und

(3.1) $$h_l(\tau_j | j = 1, \ldots, l) + u_l(a) = h_l(\tau_j + a | j = 1, \ldots, l)$$

(3.2) $$v_l(b)\, h_l(\tau_j | j = 1, \ldots, l) = h_l(b\, \tau_j | j = 1, \ldots, l)$$

Dann gilt:
$$h_l(\tau_j | j = 1, \ldots, l) = \sum_{j=1}^{l} a_{lj}\, \tau_j$$
$$\sum_{j=1}^{l} a_{lj} = \beta_l,\ a_{lj},\ \beta_l \text{ konstant}$$

Beweis:

a) Aus (3.2) folgt durch Differentation nach τ_j

(3.3) $$v_l(b) \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = b \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{b\,(\tau_*)}$$

$j = 1, \ldots, l$. (τ_*) ist ein beliebiges, festes l-Tupel.

b) Aus (3.1) folgt durch Differentation nach a bzw. τ_j:
$$\frac{d u_l}{d a} = \sum_{j=1}^{l} \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_* + a)}$$
bzw.
$$\left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_* + a)}$$

$j = 1, \ldots, l$, also
$$\frac{d u_l}{d a} = \sum_{j=1}^{l} \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)}$$

Diese Summe ist eine Konstante, in Zeichen β_l:

(3.4) $$\beta_l = \sum_{j=1}^{l} \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)}$$

Nach Integration von
$$\frac{d u_l}{d a} = \beta_l$$
ergibt sich mit Berücksichtigung von $u_l(0) = 0$
$$u_l(a) = \beta_l\, a$$

c) Aus (3.3) folgt
$$v_l(b) \sum_{j=1}^{l} \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = b \sum_{j=1}^{l} \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{b\,(\tau_*)}$$

Da (3.4) für ein beliebiges l-Tupel (τ_*) richtig ist, mithin auch für $b\,(\tau_*)$, folgt
$$v_l(b) = b$$

Nun ergibt sich aus (3.3) für $j = 1, \ldots, l$
$$\left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{b\,(\tau_*)}$$

Im Grenzfall $b \to 0$ erhält man
$$\left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = \left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(0)}$$

Mithin gibt es Konstanten a_{lj} derart, daß für ein beliebiges l-Tupel (τ_*)
$$\left.\frac{\delta h_l}{\delta \tau_j}\right|_{(\tau_*)} = a_{lj}$$
gilt, $j = 1, \ldots, l$. Hieraus folgt

(3.5) $$h_l(\tau_j | j = 1, \ldots, l) = a_{l0} + \sum_{j=1}^{l} a_{lj}\, \tau_j$$

Da h_l ein homogener Operator ist, folgt $a_{l0} = 0$.

Aus (3.5) folgt in Verbindung mit (3.4) die Koeffizientenbedingung
$$\beta_l = \sum_{j=1}^{l} a_{lj}$$

4. *Folgerungen*

Nach Axiom 1 können die Variablen und Bedingungen als intervallskalierte Meßwerte positiven linearen Transformationen unterworfen werden. Die im Axiom angesprochene Vergleichbarkeit der Werte erfordert, daß sich die Reaktionspräferenzen ebenfalls nur positiv linear transformieren. Die Funktionen $f_{ln}^{(k)}$ des Axioms 2 müssen also den Voraussetzungen des Hilfssatzes genügen. Folglich gilt:

(4.1)
$$z_{ln}^{(k)} = \sum_{j=1}^{M_n} \gamma_{mj}^{(k)} x_{mj}^{(k)} + \sigma_l^{(k)} y_l^{(k)}$$
$$\sum_{j=1}^{M_n} \gamma_{mj}^{(k)} + \sigma_l^{(k)} = \epsilon_{M_n}$$

wobei M_n die Anzahl der in Klasse n wirksamen Variablen ist. $\gamma_{mj}^{(k)}$, $\sigma_l^{(k)}$ und ϵ_{M_n} sind Konstanten.

Die Invarianz der Beziehungen zwischen Differenzen von Reaktionspräferenzen erfordert weiterhin, daß ϵ_{M_n} von M_n unabhängig ist, $\epsilon_{M_n} = \epsilon$. Die in Axiom 1 enthaltene Forderung nach Vergleichbarkeit von Reaktionspräferenzen und Variablenwerten erzwingt die Normierung $\epsilon = 1$.

Aus den Axiomen 3 und 4 folgt für die Wahrscheinlichkeit, daß das Indikatorpaar (A_i, A_j) aus $B \times B$ unter der Bedingung l die Reaktion (k,k) hervorruft:

$$p_{(i,j)_l}^{(k,k)} = w\,(z_{(i,j)_l}^{(k,k)})$$

(der Index l wird im folgenden zur Entlastung der Notation weggelassen). Axiom 5 führt zu

(4.2) $$w\,(z_{(i,j)}^{(k,k)}) = w\,(z_i^{(k)}) \cdot w\,(z_j^{(k)})$$

w ist nach Axiom 3 invertierbar. Mithin existiert eine vollständig differenzierbare, universelle Funktion g mit

$$z_{(i,j)}^{(k,k)} = g\,(z_i^{(k)}, z_j^{(k)})$$

Vertauscht man i und j, so erhält man analog:

$$z_{(j,i)}^{(k,k)} = g\,(z_j^{(k)}, z_i^{(k)})$$

Nach Axiom 5 ist die Reihenfolge von i und j unerheblich:

$$z_{(i,j)}^{(k,k)} = z_{(j,i)}^{(k,k)}$$

Damit ist gezeigt, daß $g(z,z')$ eine in z, z' symmetrische Funktion ist. Mit Rücksicht hierauf folgt aus dem Hilfssatz:

$$z_{(i,j)}^{(k,k)} = \gamma\, z_i^{(k)} + \gamma\, z_j^{(k)}$$

γ konstant. Man setzt zweckmäßigerweise $\gamma = 1$. Diese Normierung schließt zwar den Vergleich zwischen den Präferenzen $z_i^{(k)}$, $z_j^{(k)}$ einerseits und $z_{ij}^{(k,k)}$ andererseits aus, gestattet aber – wie sich zeigen wird – eine besonders einfache Formulierung der Itemcharakteristik $p = w(z)$.

Einsetzen von

$$z_{(i,j)}^{(k,k)} = z_i^{(k)} + z_j^{(k)}$$

in (4.2) führt zur Funktionalgleichung

$$w\,(z_i^{(k)} + z_j^{(k)}) = w\,(z_i^{(k)}) + w\,(z_j^{(k)})$$

deren Lösung die allgemeine Potenz ist:

(4.3) $$p = e^{cz}$$

c konstant. Nach Axiom 3 gilt $c > 0$. Nach Axiom 1 darf z positiv linear transformiert werden. Anstelle von (4.3) kann man deshalb allgemeiner

(4.4) $$p = e^{az + b}$$

a, b konstant, $a > 0$, schreiben. Es gilt die Nebenbedingung

(4.5) $$\sum_{k=1}^{K} e^{az^{(k)} + b} = 1$$

5. *Interpretationen*

Bezeichnet $i^{(k)}$ die subjektive Information des Zeichens $z^{(k)}$ eines Repertoires $\{z^{(1)}, \ldots, z^{(k)}\}$, so erhält man mit $a = \ln 2$, $b = 0$ und $i^{(k)} = -z^{(k)}$ aus (4.4) die Definitionsgleichung des Informationsmaßes

(5.1) $$p^{(k)} = 2^{-i^{(k)}}$$

Die Indikatoren sind im engeren Sinn Elemente einer Nachricht, die Reaktionskategorien die Zeichen des Repertoires. K ist also der Umfang des Repertoires. Den Reaktionspräferenzen entsprechen die mit dem negativen Vorzeichen versehenen Informationswerte $i^{(k)}$.

Das BTL-Modell kann ebenfalls als Spezialfall des vorliegenden Modells gedeutet werden: Geht man mit Blick auf die Untersuchungsmethode von der Annahme aus, daß die zu skalierenden Objekte O_j, $j = 1, \ldots, r$ höchstens intervallskalierbar sind, und bezeichnet $\vartheta_j^{(1)}$ die Präferenz für O_j gegenüber den anderen Objekten ($\vartheta_j^{(2)}$ wäre ein Maß für die Präferenz der letzteren bezüglich O_j), so folgt aus (4.4) mit $a = 1$, $b = 0$ und $\vartheta_j^{(k)} = z^{(k)}$

$$(5.2) \qquad p_j^{(1)} = e^{\vartheta_j^{(1)}}$$

Für die Wahrscheinlichkeit p_{ij}, daß beim Paarvergleich von O_j und O_i das Objekt O_j vorgezogen wird,

$$p_{ij} = \frac{e^{\vartheta_j^{(1)}}}{e^{\vartheta_j^{(1)}} + e^{\vartheta_i^{(1)}}}$$

erhält man mit $\vartheta_* = \vartheta_*^{(1)}$ und $\vartheta_* = \ln \pi_*$ schließlich die von Bradley und Terry angegebene Formel

$$p_{ij} = \frac{\pi_j}{\pi_j + \pi_i}$$

(Bradley u. Terry, 1952, S. 325).

Zur Itemcharakteristik des polychotomen Rasch-Modells gelangt man auf folgende Weise: In (4.4) wird $a = 1$, $b = 0$ gesetzt und $z_{l\tau}^{(k)}$ in einen inzidentellen Anteil, $\zeta_l^{(k)}$, und einen strukturellen, $\epsilon_\tau^{(k)}$, zerlegt. Division durch (4.5) führt zunächst zu

$$(5.3) \qquad p_{ln}^{(k)} = \frac{e^{\zeta_l^{(k)} + \epsilon_n^{(k)}}}{e^{\zeta_l^{(1)} + \epsilon_n^{(1)}} + \ldots + e^{\zeta_l^{(k)} + \epsilon_n^{(k)}}}$$

$l = 1, \ldots, L$, $n = 1, \ldots, N$

Eine der Reaktionskategorien wird als Bezugskategorie gewählt, im folgenden o.B.d.A. K. Erweitert man mit $e^{-\zeta_l^{(K)} - \epsilon_n^{(K)}}$ und setzt man $\xi_l^{(k)} = \zeta_l^{(k)} - \zeta_l^{(K)}$, $\sigma_n^{(k)} = \epsilon_n^{(k)} - \epsilon_n^{(K)}$, so ergibt sich die Charakteristik des allgemeinen (mehrkategoriellen) Rasch-Modells:

$$(5.4) \qquad p_{ln}^{(k)} = \frac{e^{\xi_l^{(k)} + \sigma_n^{(k)}}}{e^{\xi^{(1)} + \sigma_n^{(1)}} + \ldots + e^{\xi_l^{(k-1)} + \sigma_n^{(k-1)}} + 1}$$

(vgl. Fischer, 1974, S. 432).

Analog zur Herleitung des Rasch-Modells kann man aus (4.4), (4.5) die Definitionsgleichungen des linearen logistischen Modells (vgl. Spada, 1976, S. 121) gewinnen.

Zur nichtmetrischen multidimensionalen Skalierung läßt sich aus folgenden Gründen vorerst kein Zusammenhang herstellen:

Erstens verzichtet die multidimensionale Skalierung auf Annahmen über Anzahl und Deutung der Untersuchungsvariablen (Dimensionen). Sie ist in dieser Hinsicht allgemeiner als das vorgestellte Modell. Zweitens werden bei der multidimensionalen Skalierung die Daten über Ähnlichkeitsrelationen gewonnen und nicht wie im vorliegenden Fall über Dominanzrelationen.

Es besteht die Aussicht, daß hier dargestellte Meßmodell zu einem multidimensionalen Skalierungsverfahren zu erweitern. Man kann nämlich zeigen, daß sich die Nichtübereinstimmung in der Reaktion auf je zwei Indikatoren als empirisches Maß für den Abstand der betreffenden Reaktionspräferenzen eignet. Für diese Nichtübereinstimmung lassen sich Relationen nachweisen, die mit den Modellrelationen der Metrikaxiome (Positivdefinitheit, Symmetrie, Gültigkeit der Dreiecksungleichung) vereinbar sind. Damit ist die wichtigste Voraussetzung für eine multidimensionale Skalierung, die Existenz empirischer Äquivalente für globale Distanzen, erfüllt.

(4.1) kann als Definitionsgleichung für den Zusammenhang zwischen Grund- und abgeleiteten intervallskalierbaren Größen aufgefaßt werden. Für rationalskalierbare Variable gibt es eine entsprechende Beziehung: Die abgeleiteten Größen werden überwiegend als Potenzprodukte von Grundgrößen definiert (vgl. Westphal, 1965, S. 14). Die im Potenzprodukt auftretenden Exponenten geben an, mit welchem Gewicht die betreffenden Größen eingehen. Ihnen entsprechen in der linearen Definitionsgleichung die Koeffizienten. Es empfiehlt sich, letztere analog als Gewichte zu deuten, etwa als relative Häufigkeiten, mit denen die Variablen an der Reaktion beteiligt sind.

6. *Numerische Fragen*

Es liegt nahe, die Untersuchungsergebnisse dem faktoriellen Versuchsplan entsprechend in Form einer Datenmatrix D vom Typ (L, N) zusammenzufassen:

$$D = \| D_{ln} \|$$

$D_{ln} \in \{0, 1, \ldots, K-1\}$. Zur Berechnung von $x_m^{(k)}$, $y_l^{(k)}$ $(m = 1, \ldots, M,\ l = 1, \ldots, L)$ bildet man die Matrix

$$Z = \| Z_{ln} \|$$

mit

$$Z_{ln} = \begin{cases} 1 & \text{falls } D_{ln} = k \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

(der Index k wird der einfacheren Schreibweise halber fortgelassen). z_{l0} bzw. z_{0n}

bezeichne die Randsumme der Zeile l bzw. der Spalte n von z. Z_{ln} bildet mit den Wahrscheinlichkeiten $p_{ln} = p(Z_{ln} = 1)$, $1-p_{ln} = p(Z_{ln} = 0)$ eine dichotome Zufallsgröße.

Die in den Zellen einer Zeile oder Spalte von Z enthaltenen Untersuchungsbefunde dürfen als Realisierungen eines Poissonschen Versuchsschemas vom Umfang N bzw. L gedeutet werden (vgl. Fisz, 1973, S. 164ff). Demzufolge ist die Randsumme z_{l0} bzw. z_{0n} eine Statistik für den Erwartungswert μ_{l0} bzw. μ_{0n} von

$$Z_{l0} = \sum_{n=1}^{N} Z_{ln} \quad \text{bzw.} \quad Z_{0n} = \sum_{l=1}^{L} Z_{ln}$$

Das auf diese Weise zu gewinnende System von $L+N$ Gleichungen:

$$(6.1) \qquad \begin{aligned} \frac{\mu_{l0} - z_{l0}}{\sigma_{l0}} &= v_{l0} \qquad l = 1, \ldots, L \\ \frac{\mu_{0n} - z_{0n}}{\sigma_{0n}} &= v_{0n} \qquad n = 1, \ldots, N \end{aligned}$$

kann durch Ausgleichsrechnung gelöst werden. Allerdings müssen – in (6.1) bereits berücksichtigt – die zu erwartenden Abweichungen der Statistiken von den wahren Werten mit Hilfe der Standardabweichungen σ_{l0} bzw. σ_{0n} normiert werden. Sonst würden die wegen $L > N$ aus den Fehlergleichungen der Spalten resultierenden größeren Abweichungen beim Ausgleich über Gebühr berücksichtigt werden.

Die Summe der normierten Fehlerquadrate (v_{l0}^2 bzw. v_{0n}^2)

$$\sum_{l=1}^{L} \frac{(\mu_{l0} - z_{l0})^2}{\sigma_{l0}^2} + \sum_{n=1}^{N} \frac{(\mu_{0n} - z_{0n})^2}{\sigma_{0n}^2}$$

läßt sich etwa nach dem Gradientverfahren (vgl. Fischer, 1974) oder durch Newton-Iteration (vgl. Späth, 1974) minimieren.

Schätzwerte für die Streuungen der Variablen und Bedingungen können wie folgt ermittelt werden: Im Konvergenzbereich der Iterationsverfahren konvergieren zwangsläufig auch die aus den Näherungen der Variablen und Bedingungen errechneten Näherungen für die Streuungen σ_{l0}^2 bzw. σ_{0n}^2 der Randsummen. z_{l0} bzw. z_{0n} gegen feste Schätzwerte c_{l0}^2 bzw. c_{0n}^2. Setzt man näherungweise $\sigma_{l0}^2 = c_{l0}^2$ bzw. $\sigma_{0n}^2 = c_{0n}^2$, so kann (6.1) in Näherung durch die Fehlergleichungen

$$\begin{aligned} \frac{1}{c_{l0}} (\mu_{l0} - z_{l0}) &= v_{l0} \qquad l = 1, \ldots, L \\ \frac{1}{c_{0n}} (\mu_{0n} - z_{0n}) &= v_{0n} \qquad n = 1, \ldots, N \end{aligned}$$

ersetzt werden. Aus diesen Gleichungen lassen sich Schätzwerte für die Streuungen der Variablen und Bedingungen errechnen (vgl. Zurmühl, 1965, S. 323ff).

Für die Auswertung einer Untersuchung an einer größeren Rechenanlage liegt ein Fortranprogramm vor, erhältlich beim Rechenzentrum Dialogsystem Süd, Hindenburgdamm 30, 1000 Berlin 45.

Schrifttum

Ahrens, H.J.: Multidimensionale Skalierung. Weinheim 1974
Bradley, R., Terry, M.: Rank analysis of incomplete block designs. I. The method of paired comparisons. Biometrika 39 (1952), 324–345
Fischer, G.: Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Bern 1974
Fisz, M.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik. Berlin 1973
Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Bd. 1, Baden-Baden 1969
Fricke, R.: Kriteriumsorientierte Leistungsmessung. Stuttgart 1974
Kühn, W.: Einführung in die multidimensionale Skalierung. München 1976
Orth, B.: Einführung in die Theorie des Messens. Stuttgart u.a. 1974
Sixtl, F.: Meßmethoden der Psychologie. Weinheim 1967
Spada, H.: Modelle des Denkens und Lernens. Bern 1976
Späth, H.: Algorithmen für multivariable Ausgleichsmodelle. München 1974
Weltner, K.: Informationstheorie und Erziehungswissenschaft. Quickborn 1970
Westphal, W.: Die Grundlagen des physikalischen Begriffssystems. Braunschweig 1965
Zurmühl, R.: Praktische Mathematik. Berlin u.a. 1965

Eingegangen am 9. Oktober 1980

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. W. Reitberger, Neudecker Weg 137, D-1000 Berlin 47

A Generalization of the Measure of Subjective Information (Summary)

The paper is concerned with an axiomatic founded measuring technique for multidimensional scaling intraindividual differences. A characteristic feature of the model are conditional variables to estimate systematic fluctuation of test conditions. Therefore the model is suited for applications in educational sciences: conditional variables are permitted to measure learning effects. Nevertheless the presumptions of the model are relatively common. It appears that the itemcharacteristic of the Rasch-model and its generalizations, the Bradley-Terry-Luce-model and the information theory in psychology are special cases.

Der Wortschatz des Erwachsenen

von Adolf GALLWITZ, Mannheim
aus der Bundesakademie für Wehrverwaltung und Wehrtechnik (Präsident: Dr. A. Wagner)

Aus dem englischsprachigen Raum wird von einer Reihe von Schätzungen, Berechnungen bzw. Auszählungen der Wortschatzumfänge Erwachsener berichtet (vgl. Doran (1907), Nice (1926), Cuff (1930), Seashore u. Eckerson (1940), Hartmann (1941)). Die Ergebnisse reichen von 10 000 bis zu 300 000 Wörtern.

Wie die zugrundeliegenden Methoden sind natürlich auch die Zahlenangaben nicht ohne weiteres vergleichbar. Angefangen von der Adäquatheit der Wortstichproben über Unterschiede im Ausmaß von abgefragtem Wortverständnis bzw. -kenntnis, bis hin zur Abhängigkeit vom verwendeten Wörterbuch, ist in jedem Ergebnis zwar ein wahrer Anteil der relativen Wortkenntnis der untersuchten Population enthalten, im Einzelfall geben diese Zahlen jedoch kein genaues Bild des „absoluten" Wortschatzes. Das Problem ist, daß hier mit Stichproben aus Stichproben gearbeitet wird. Dazu kommt, daß die Spannweiten in der Ausführlichkeit möglicher Wortdefinitionen oft viel größer sind, als die Abstände zwischen den Gesamtergebnissen vortäuschen.

Als Beitrag zu den Schätzungen für den deutschsprachigen Raum soll nachfolgend von einer Untersuchung an 105 Personen berichtet werden. Dabei wurden aus den verfügbaren umfangreichsten Wörterbüchern bzw. Lexikas zwei ausgewählt (Duden „Das große Wörterbuch der deutschen Sprache" und Meyers Enzyklopädisches Lexikon) und vier Zufallsstichproben von je 100 Wörtern entnommen (Gallwitz, 1977). Je eine Stichprobe wurde in Anlehnung an den Mehrfachwahl-Wortschatztest nach Lehrl (1977) in ein Verfahren zur Messung der Leistung im Wiedererkennen von Worten eingearbeitet. Das „richtige" Item war hier unter jeweils vier Wortneubildungen herauszufinden (z.B. Depoll – Depot – Pedot – redok – Rosto).

Die Anforderungen bei diesem Verfahren zielten auf den passiven Wortschatz (Bekanntes wiedererkennen, Bekanntes von Unbekanntem unterscheiden). Die übrigen beiden Stichproben, je eine aus dem verwendeten Wörterbuch bzw. Lexikon, wurden zu einem Verfahren zusammengestellt, bei dem in multiple-choice Form die Kenntnis der Wortbedeutung geprüft werden sollte. Die hierfür notwendigen Anforderungen sind mehr der aktiven Wortverwendung zuzurechnen (z.B. Alster: 1-Vogel, 2-Blume, 3-Fluß, 4-Fisch).

Die untersuchte Gruppe setzte sich aus Arbeitern, Angestellten und vor allem Studen-

ten verschiedener Fachrichtungen zusammen, weshalb die Intelligenzmittelwerte überdurchschnittlich ausfielen (CFT 3 IQ $\bar{x}$ = 120, s = 19). Das Altersmittel der untersuchten Stichprobe lag bei 28 Jahren (s = 12).

Ergebnisse und Diskussion

Interkorrelationen wurden zwischen den Variablen Geschlecht, Alter, Wortschatzumfänge (1 bis 4), CFT 3 IQ, sozialer Herkunft (nach Scheuch), Motivdifferenzierungsrate (nach Toman), sowie einigen Maßen für die Kurzspeicherkapazität (nach Frank) berechnet.

Die Interkorrelationen zwischen den Wortschatzumfängen, dem CFT 3 IQ und den Maßen für die Kurzspeicherkapazität waren alle signifikant auf dem 1 %-Niveau.

Wortschatzumfang

Da die Wortstichproben größer n = 93 sind und nach Zufallsauswahl dem Wörterbuch bzw. Lexikon entnommen wurden, können mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % folgende Aussagen über die zugrundegelegten Grundgesamtheiten gemacht werden:

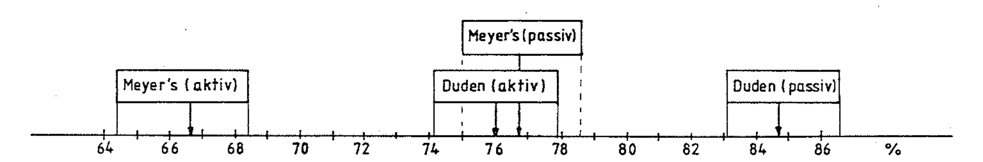


Bild 1: Darstellung der nichtparametrischen Toleranzgrenzen (nach Wicks), innerhalb derer 95 % der Werte der Grundgesamtheit liegen (Ausreißerkorrektur nach Dixon)

Die Unterschiede in den Ergebnissen bezüglich der beiden Grundgesamtheiten (Duden/Meyer) sind zu erklären:

a) in der beschränkten Repräsentativität der Duden-Stichproben
(Die letzten beiden Bände waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht erschienen. Aus diesem Grund muß für Berechnungen die tatsächliche Grundgesamtheit – ca. 300 Tsd. – zugrundegelegt werden. Der homogenere Wortschatz bewirkte vermutlich zu hohe Ergebnisse und zu geringe Korrelationskoeffizienten (vgl. hierzu Lehrl et al, 1978).)

b) in der unterschiedlichen Zusammensetzung der beiden Grundgesamtheiten
(Die Duden-Wörterbücher enthalten vor allem den umgangssprachlichen Wortschatz, das Lexikon mehr Items aus wissenschaftlichen Fachsprachen unter nahezu völliger Vernachlässigung der Umgangssprache. Darüber hinaus enthält der Duden sehr viele Items, die sich auf gleiche oder verwandte Wortstämme zurückführen lassen. Da sie die Sprache ausmachen, liefert das Lexikom eine eingeschränkte Grundgesamtheit, die die täglichen Anforderungen an einen Sprecher auch nur unzureichend wiederspiegelt.)

Aufgrund der Ergebnisse (ohne Berücksichtigung des überdurchschnittlich hohen Mittelwerts im Intelligenztest) können folgende Wortschatzumfänge hochgerechnet werden:

	„umgangssprachlicher" Wortschatz	„enzyklopädischer" Wortschatz
passives Beherrschen	249 Tsd – 259 Tsd	188 Tsd – 196 Tsd
aktives Beherrschen	222 Tsd – 234 Tsd	161 Tsd – 171 Tsd

Auch wenn enorme Steigerungsraten in den letzten drei Jahrhunderten zugrundegelegt werden, muß der Unterschied zwischen o.a. Ergebnissen und dem Shakespeare zugeschriebenen Wortschatz (vgl. Hartmann, 1941) von 24 000 verwundern.

Probleme bei der Stichprobengewinnung

Wie Hartmann (1941) feststellte, liegt das eigentliche Problem in der Stichprobengewinnung, d.h. der absolute Wortschatz hängt vom Umfang des verwendeten Wörterbuchs ab. Je nach dem Wert der Fraktion (*n* im Wörterbuch: *n* in der Stichprobe) können geschätzte Umfänge um ein Vielfaches differrieren. Da wir mit Stichproben aus Stichproben arbeiten und kein Wörterbuch den gesamten Wortschatz einer Sprache repräsentiert, enthalten zwar alle Schätzungen einen „wahren" Wert bezüglich der untersuchten Population, keine gibt jedoch ein korrektes Bild vom absoluten Wortschatz wieder. Außerdem bedeutet viele einfache Items *kennen* für die Bestimmung des absoluten Wortschatzes weniger, als eine kleinere Anzahl *beherrschen*, die aus einer extensiveren Grundgesamtheit gezogen wurde. Darüber hinaus liegt nach Hartmann (1941) eine ernste Begrenzung der Aussagefähigkeit von Wortschatzangaben in der unterschiedlichen qualitativen Wortbeherrschung. Die Anzahl von beherrschten Wörtern täuscht allzu oft über die Lücke zwischen unterschiedlich genauer Wortkenntnis hinweg. In jedem Fall gibt ein weniger umfangreiches Wörterbuch keine Chance, alles zu zeigen.

Hartmann (1941) sieht im stabilen Prozentanteil der geschätzten Wortschatzumfänge in Bezug zum jeweiligen Gesamtumfang der Wörterbücher eine Möglichkeit zur Umrechnung von Schätzungen. *Stabilität der Proportion* einer Schätzung bedeutet, daß 50 % einer Liste kennen, gleichzeitig auch 50 % einer ähnlich zusammengestellten Liste zu kennen (unter der Voraussetzung, daß die Quellen der Stichproben nicht beschränkt sind).

Diskussion der Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit sind Unterschiede von 8 bzw. 10 % festzustellen. Die Ursachen hierfür liegen vermutlich in der o.a. aufgeführten nicht erfüllten Voraussetzung der Quellen.

Eine weitere Kontrolle liegt im Vergleich der Interkorrelationen der Wörterlisten. Wie Bild 2 zeigt, sind die Werte ebenso hoch, wie Reliabilitätskoeffizienten verwendeter Tests. Dies unterstützt zumindest die Ansicht, daß die Auswechselbarkeit des Zufalls im Fall der hier verwendeten Wörterlisten haltbar ist.

	Duden (passiv)	Duden (aktiv)	Meyers (passiv)	Meyers (aktiv)
Duden (passiv)	–	0.656	0.615	0.617
Duden (aktiv)		–	0.662	0.696
Meyers (passiv)			–	0.782

Bild 2: Interkorrelationen der Wörterlisten

Mit Sicherheit kann man feststellen, daß der oft zitierte Mann auf der Straße ungerechtfertigt zum Besitz von nur wenigen Tausenden Wörtern verurteilt wird. Der Wortschatz eines Deutschen ist auch viel größer als ihm aus dem Vergleich internationaler Ergebnisse zugestanden wird. Mit der vorliegenden Untersuchung konnten Probleme im Zusammenhang mit der Stichprobengewinnung (Adäquatheit der Stichproben) und der Definition des „Wortes" (Grad des geprüften Wortverständnisses) nicht gelöst werden. Hier sollte ein Beitrag zur Schätzung des Wortschatzumfangs der deutschen Sprache geliefert werden.

Das Ergebnis hierzu ist, *daß ein passiver Wortschatz von ca. 250 000 Wörtern angenommen werden kann.* Stichproben, die per Zufall aus ungekürzten bzw. umfassenden Wörterbüchern stammen (d.h. z.B. keine Beschränkung auf Wortstämme), müßten mit Hilfe der Umrechnung Ergebnisse in der vorliegenden Größenordnung erwarten lassen.

Wortschatz und Kapazität des vorbewußten Gedächtnisses

Was kann man aus dem passiven Wortschatz des durchschnittlichen Erwachsenen über die Kapazität seines vorbewußten Gedächtnisses erschließen? Frank (1970) schreibt (S. 253): „Verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Speicherkapazität K_{vl} des Langgedächtnisses führen auf 10^6 bis $2 \cdot 10^7$ bit". Dabei fällt die Kapazität des vorbewußten Gedächtnisses fast restlos auf das Langgedächtnis, weil das Fassungsvermögen des Kurzgedächtnisses um Zehnerpotenzen geringer ist.

Geht man vergröbernd davon aus, daß im vorbewußten Gedächtnis durchschnittlich etwa 250 000 voneinander unabhängige lexikalische Wörter gespeichert sind und daß diese jeweils die gleiche Erinnerungswahrscheinlichkeit haben, dann beträgt die gesamte (subjektive) Information des passiven Wortschatzes $250\,000 \cdot \mathrm{ld}\ 250\,000 = 250\,000 \cdot 8$ bit $= 4{,}5 \cdot 10^7$ bit. Unterschiedliche Erinnerungswahrscheinlichkeiten – eine sicherlich realistischere Annahme – würde den gesamten Informationsgehalt senken. Andererseits umfaßt das hier geprüfte lexikalische Wissen nicht Dialekte und Individualismen des Wortschatzes, wie sie sich in der Familie oder gar in der unverwechselbaren Person ausbilden. Berücksichtigt man weiterhin, daß viele Wörter und

Wortkombinationen visuelle oder auditive – seltener gustatorische, olfaktorische, haptische usw. – Vorstellungen als ebenfalls gespeicherte Inhalte hervorrufen können, dann scheint sich die Größenordnung der Kapazität des Langgedächtnisses eher 10^8 als 10^6 bit anzunähern.

Schrifttum

Cuff, N. B.: Vocabulary tests. J. Educ. Pschol., 21, 1930, S. 214–220.

Doran, E.W.: A study of vocabularies. Paedagogical Seminary 14, 1907, 3, S. 401–438.

Duden. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache in sechs Bänden. Dudenverlag, Mannheim 1976.

Frank, H.: Informationspsychologie. In: H. Frank (Hrsg.): Kybernetik – Brücke zwischen den Wissenschaften. Umschau-Verlag, Frankfurt/M., 1970, 7. Aufl. und: Meder/Schmid (Hrsg.): Kybernetische Pädagogik Bd. 2. Kohlhammer, Stgt., u. Institut f. Kybernetik, Paderborn, 1973.

Gallwitz, A.: Untersuchungen über den Zusammenhang von Motivdifferenzierungsrate, Gesamtwissensstand, fluider Intelligenz und Kurzspeicher. Unveröff. Diplomarbeit am Psychol. Institut der Universität Erlangen, 1977.

Hartmann, G.W.: A critique of the common method of estimating vocabulary. J. Educ. Psychol., 32, 1941, S. 351–358.

Lehrl, S.: Manual zum Mehrfachwahl-Wortschatztest. Straube, Erlangen 1977.

Lehrl, S./Gallwitz, A./Assenbaum, H./Dobmann-Murrmann, G.: Theoretische und empirische Untersuchung zur Eindimensionalität der Schweregrade von Funktionspsychosen. In: Erzigkeit et. al. (Hrsg.): Messung und Meßverfahren in der Psychopathometrie. Vless, 1978, 133ff.

Meyers Enzyklopädisches Lexikon. Bibliogr. Institut, Mannheim 1971.

Nice, M.M.: On the size of vocabularies. American Speech, 1926, 2, S. 1–7.

Seashore, R.H./Eckerson, L.D.: The measurement of individual differences in general English vocabularies. J. Educ. Psychol. 31, 1940, S. 14–38.

Eingegangen am 31. April 1981

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Psych. A. Gallwitz, Wiss. Rat an der Bundesakademie für Wehrverwaltung und Wehrtechnik, Seckenheimer Landstraße 8-10, D-6800 Mannheim-Neuostheim

The Vocabulary of Adults. (Summary)

Facility in verbal expression has long been recognized as one of the best signs of high mental ability. There are a number of ambiguities involved in these vocabulary estimates which should make a discussion of them of some interest. Two important considerations have not been dealt with in current practice involving vocabulary estimates: The adequacy of the word-sampling itself and the difference in degree of understanding of a given item. Vocabulary estimates made in recent years fit only the dictionaries upon which they were based. Every sample list yields as true index of the relative word knowledge of the population tested. This probably explains results as to the extent of vocabularies between 10.000 and 300.000.

In this work the word knowledge of an average German should be estimated. The method of sampling consisted in selecting four hundred words at random from a lexicon and a dictionary. The "Meyers Enzyklopädisches Lexikon" is known to contain about 250.000 entries, "Das große Wörterbuch der deutschen Sprache" about 500.000 entries. These four lists where given to 105 subjects in two different multiple choice tests. They had to choose the right definition (active vocabulary) and they had to find every word (list 2 and 3) out of our non existing words (recognition vocabulary). – The average person in these test knows 67 to 77 words out of one hundred taken from a lexicon and 76 to 85 words out of an unabridged dictionary. That means the average German has an actual comprehension or recognition vocabulary in excess of 250.000 words.

„Faustformeln" zum IQ

von Helmut JESKE, Siegfried LEHRL und Helmar FRANK, Paderborn

aus dem Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn (Direktor: Prof. Dr. H. Frank)

Zusammenhänge zwischen informationspsychologischen Kapazitäten und Intelligenz

Eine wichtige Grundlage von Intelligenzleistungen bilden die mit dem bewußten Informationsumsatz verbundenen informationspsychologischen Größen; das sind die Kurzspeicherkapazität K_K sowie die sie konstituierenden Komponenten, nämlich die (reduzierte) Gegenwartsdauer T_R und der Informationsfluß zum Bewußtsein C_K (H. Frank, 1960, 1969). Zusammenhänge zwischen diesen informationspsychologischen Parametern und Intelligenz bei Erwachsenen wurden theoretisch begründet und empirisch belegt (S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1980). Dabei erweisen sich die Beziehungen zwischen Intelligenz und C_K und T_R niedriger als zwischen Intelligenz und K_K.

Abschätzung des IQ aufgrund von informationspsychologischen Größen

Die Erhebung der informationspsychologischen Größen weist gegenüber den konventionellen Intelligenzmessungen mehrere Vorzüge auf. Dazu gehören die Ökonomie der Abnahme, die Meßbarkeit durch verschiedene Verfahren, die Wiederholbarkeit, die Messung auf Rationalskalen-Niveau und ihre Eigenschaft als weitgehend erfahrungsunabhängige Intelligenzgrundlage. Aus diesen und ähnlichen Gründen könnte man in bestimmten Situationen informationspsychologische Teste anderen Verfahren zur Intelligenzmessung vorziehen. Andererseits werden häufig bei ursprünglich anderen Fragestellungen die angeführten informationspsychologischen Merkmale erhoben, wobei diese Daten dann dem IQ zugeordnet werden können. Wenn man sich schnell anhand vorliegender informationspsychologischer Befunde über den IQ orientieren will, genügt einem oft eine grobe Abschätzung. Hier würde eine einfache Faustformel von Nutzen sein. Derartige Faustformeln vorzuschlagen, ist das Ziel dieser Arbeit.

Einfache Regressionsgleichungen

Da K_K mit dem allgemeinen Intelligenzniveau engere Zusammenhänge als C_K und T_R zeigt, könnte man den IQ unmittelbar aus K_K abschätzen. Allerdings muß beim jetzigen Stand der Entwicklung informationspsychologischer Teste K_K aus dem Produkt von C_K und T_R bestimmt werden:

(1) $K_K \text{ (bit)} = C_K \text{ (bit/s)} \times T_R \text{ (s)}$

Deshalb liegen vor K_K immer auch die Größen ihrer Komponenten vor, womit ebenfalls eine Abschätzung des IQ aufgrund von C_K und T_R interessant wird. – Relationen zwischen C_K-, T_R- sowie K_K-Werten und dem IQ liegen vor (S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1980) und sind mit Regressionslinien vom IQ bezüglich der informationspsychologischen Parameter bereits veröffentlicht (S. Lehrl, 1981). Sie lassen einfache Zusammenhänge erkennen.

Die Regressionslinien wurden folgendermaßen gewonnen: ihnen liegen von der Eichstichprobe die individuellen Wertedupel von je einem informationspsychologischen Parameter und dem (MWT-B-) IQ zugrunde. Die IQ-Punkte wurden in Fünfer-Klassen zusammengefaßt, z.B. IQ 68–72, 73–77, usw. Von den Personen einer jeden IQ-Klasse errechnete man den Mittelwert der informationspsychologischen Werte und trug das Ergebnis als Punkt der Regressionskurve ein.

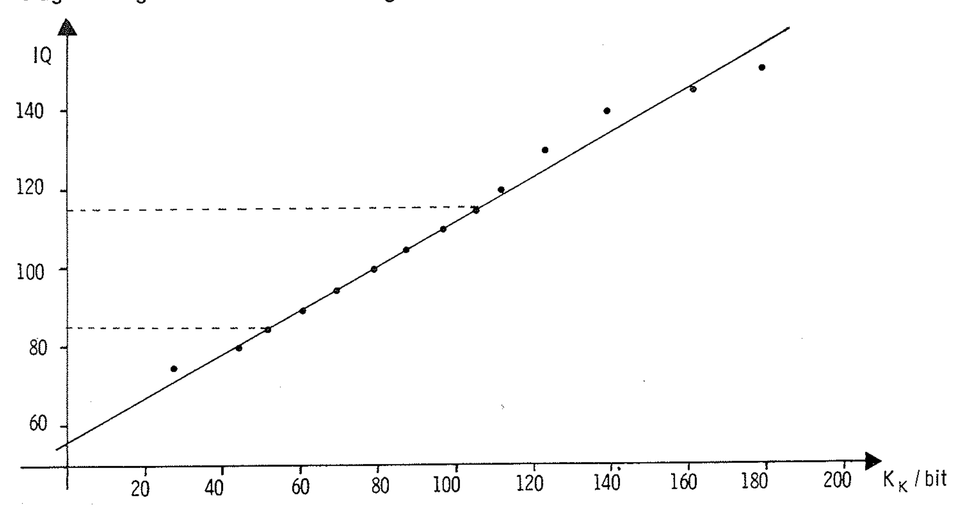


Bild 1: Regressionsgerade und empirisch ermittelte Wertepaare von IQ und Kurzspeicherkapazität K_K

Kurzspeicherkapazität K_K: Die Gerade kleinster Quadrate wurde für einen IQ-Bereich von 85 (Prozentrang 16) bis 115 (Prozentrang 84) berechnet. Damit werden ungefähr 70 Prozent der Erwachsenen erfaßt, die sich in den Intelligenzleistungen um den Mittelwert (100) verteilen. Die Regressionsgerade stellt somit ein fast ideales Modell für eine IQ-Abschätzung dar. Als Faustformel ergibt sich:

(2) $$IQ = 0{,}56\, K_K/\text{bit} + 55 \quad \text{für } 53{,}6 < K_K < 107, \text{ d.h. } 85 \leqslant IQ \leqslant 115$$

Informationsfluß zum Bewußtsein C_K: Ein linearer Zusammenhang besteht ebenfalls

zwischen IQ und C_K ($85 \leqslant IQ \leqslant 115$). Dafür ermittelten wir folgende Faustformel:

(3) $$IQ = 5\, C_K/\frac{\text{bit}}{\text{s}} + 25 \quad \text{für } 12 \leqslant C_K \leqslant 18, \text{ d.h. } 85 < IQ \leqslant 115$$

Die gute Anpassung der C_K-IQ-Wertepaare durch die Regressionsgerade nach Faustformel (3) veranschaulicht Bild 2.

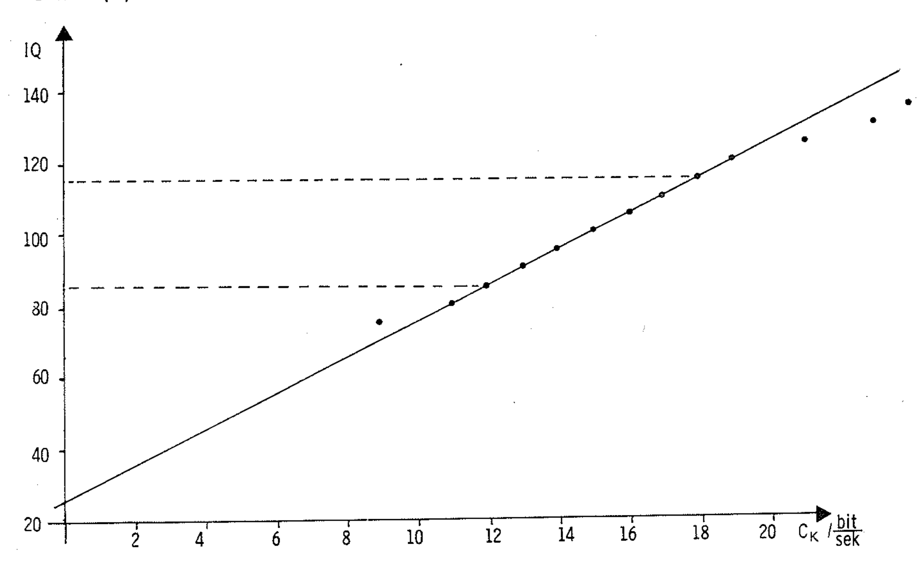


Bild 2: Regressionsgerade und empirisch ermittelte Wertepaare von IQ und Zeitauflösungsvermögen C_K

Gegenwartsdauer T_R: Da sich die Kurzspeicherkapazität als Produkt aus Informationsgeschwindigkeit und Gegenwartsdauer darstellt, könnte man durch Einsetzen der Faustformeln (2) und (3) in die Gleichung (1) die Regressionsgleichung für T_R bestimmen. Man erhält die folgende Hyperbel (vgl. Bild 3):

(4) $$IQ = \frac{14\, T_R/s - 276{,}85}{0{,}56\, T_R/s - 5}$$

Die Herleitung dieser Hyperbel ist jedoch nicht ganz korrekt, weil C_K und T_R als Durchschnittsergebnisse einer Gruppe errechnet wurden; K_K hingegen wurde für jede Person aus ihren individuellen C_K- und T_R-Werten ermittelt. Im empirischen interindividuellen Vergleich erweisen sich C_K und T_R als nicht unabhängig voneinander. Die Korrelation beträgt etwa $r = 0{,}46$ bis $r = 0{,}60$. Als Folge ergeben sich bei Vorhersagen des IQ nach Formel (4) schon etwas außerhalb des angegebenen IQ-Bereichs

(85 – 115) zunehmende Diskrepanzen, die man praktisch nicht tolerieren wird. Beispielsweise würde jemand mit T_R = 6,8 statt des IQ 130 (S. Lehrl, 1981) einen IQ über 152 erhalten.

Die empirisch ermittelten T_R-Werte legen nahe, sie durch eine Funktion vierten Grades zu approximieren. Jedoch wäre ein Polynom vierten Grades keine einfache Faustformel. Deshalb geben wir auch für die Intelligenzleistung in Abhängigkeit von T_R einen linearen Zusammenhang an. Die Faustformel lautet für den IQ-Bereich von 85 bis 130:

(5) $IQ = 20\, T_R/s - 5$ für $4{,}5 \leqslant T_R \leqslant 6{,}25$, d.h. $85 \leqslant IQ \leqslant 130$

In Bild 3 sind die Hyperbel (4) und die Regressionsgerade (5) eingezeichnet. Dabei zeigt sich, daß die nach Faustformel (5) festgelegte Ausgleichsgerade in dem IQ-Bereich von 85 bis 130 mit den T_R-IQ-Wertepaaren recht verträglich und für praktische Anforderungen akzeptabel ist.

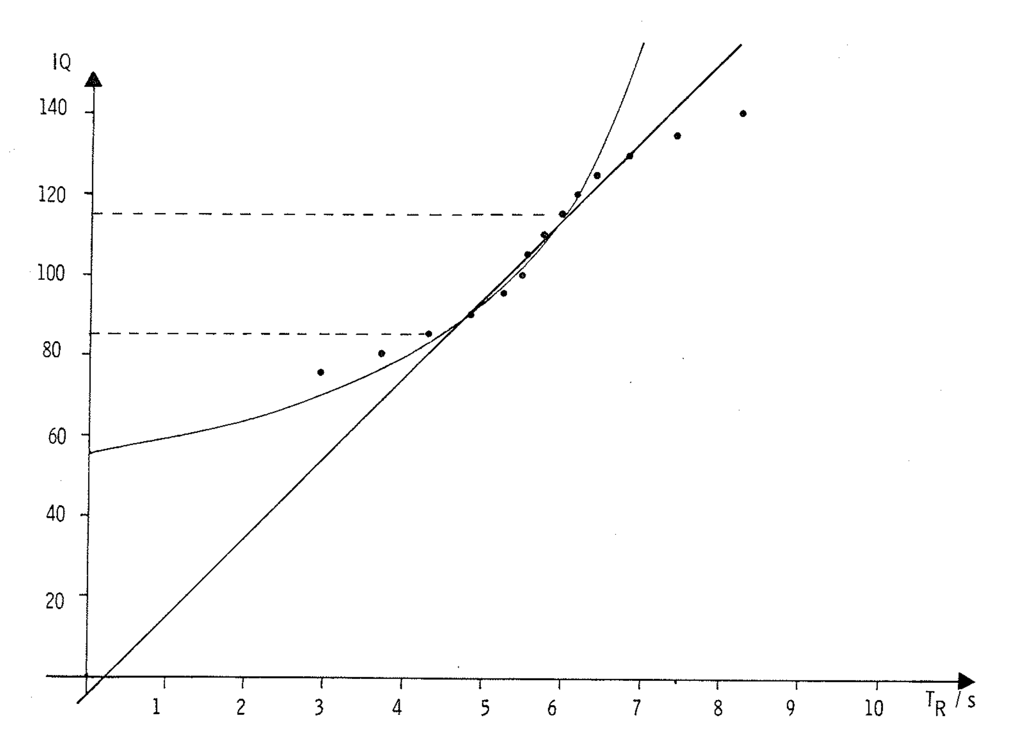


Bild 3: Hyperbel und Regressionsgerade als Approximationsgraphen von Wertepaaren des IQ und der Gegenwartsdauer T_R

Anwendungsbereich

Im ärztlichen Bereich kann eine Erhebung der informationspsychologischen Parameter bei einem Patienten, der über eine abnehmende geistige Leistungsfähigkeit klagt, eine wesentliche Hilfe für die Diagnose sein. Dem Arzt stehen mit den Kurztesten für Allgemeine Intelligenz (S. Lehrl, A. Gallwitz, L. Blaha, 1980) Verfahren zur Verfügung, die ihm ohne großen Zeitaufwand die informationspsychologischen Kenngrößen liefern. Mittels der Faustformeln 2, 3 und 5 erhält der Arzt eine grobe Abschätzung der Intelligenzleistung und kann evtl. auf cerebrale Funktionsstörungen schließen. Die Formeln erlauben auch außerhalb des IQ-Bereichs (85 – 115) noch gute Einstufungen (vergl. Bilder 1 – 3). Dabei treten für K_K außerhalb dieser Grenzen durchschnittlich geringere Schätzfehler auf als bei C_K und T_R.

Die errechneten Faustformeln gelten in erster Linie für Erwachsene zwischen 20 und 64 Jahren, bei denen die Beziehungen zwischen IQ und informationspsychologischen Parametern empirisch ermittelt wurden.

Individuelle IQ-Schätzungen aus informationspsychologischen Variablen sind mit größeren Fehlern behaftet als Gruppenschätzungen, soweit man sich an dem diesen empirischen Regressionskurven zugrundeliegenden Kriterium orientiert, nämlich am Wortschatz als Indikator des Allgemeinen (kristallisierten) Intelligenzniveaus. Es lassen sich theoretische Argumente dafür anführen, die hier behandelten informationspsychologischen Parameter – verglichen mit den Ergebnissen von gängigen IQ-Testen – als gleichberechtigte Indikatoren von Intelligenz einsetzen.

Schrifttum

Frank, H.: Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie. In: GrKG 1 (1960), S. 25 – 32.
Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis, Baden-Baden 1969, 2. Auflage.
Lehrl, S.: Hatte Francis Galton doch recht? Informationspsychologischer Beitrag zur Verteilung intellektueller Begabungen. In: GrKG 22 (1981), S. 17 – 28.
Lehrl, S./Gallwitz, A./Blaha, L.: Kurztest für Allgemeine Intelligenz KAI, Handweisung. Vless: Vaterstetten-München, 1980.

Eingegangen am 27. Mai 1981

Anschrift der Verfasser:
Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16B, D-4790 Paderborn

Rough IQ-Formulae (Summary)

There are both theoretical and empirical grounds for presuming an interrelation between intelligence on the one hand and parameters of information psychology on the other. The parameters are

- capacity of conscious short storage (K_K)
- speed of information flow to conscious (C_K) and
- duration of presence (T_R)

Starting from remarkable correlations between test of intelligence and information capacity simple rules for their empirical relationship were found for adults. The formulae 2, 3 and 5 based on least squares solutions proved to be satisfactory approximations.

All of these may be accepted as rules of thumb for estimating rapidly the IQ of an adult. The range of their validity includes about 2/3 of the adult population.

The information psychological tests on which the application of these formulae is based, have several advantages: they are a time saving device for a quick orientation about the intellectual level of an adult, they allow for measurement on ratio scale level and the aspect of intelligence measured is independent of experience.

Krudaj IK-formuloj (Resumo)

Inter inteligenteco unuflanke kaj aliflanke psikokibernetikaj parametroj, nome
— la memorkapacito K_k mezurita en bitoj
— la rapideco C_k (mezurita en bitoj en sekundo) de la aperceptado t.e. enkonsciigo
— la nundaŭro T_r mezurita en sekundoj
ekzistas interrilatoj pruveblaj kaj teorie kaj empirie (vd. bildojn 1-3). Montriĝis ĉe plenkreskuloj altaj valoroj de la korelacia kvociento inter la rezultoj de inteligentec-testoj unuflanke kaj la menciitaj parametroj aliflanke. Tial oni rajtas konsideri ĉi tiujn parametrojn kiel indikojn de la inteligenteco samrangaj al la kutima inteligentec-kvociento (IK).
Surbaze de la metodo de minimuma kvadratsumo de la diferencoj, t.e. de la kalkulo de regresia rekto (desegnita en la koncerna bildo) oni ricevas po unu kruda formulo por proksimume kalkuli IK surbaze de unu el la tri parametroj, nome la formuloj 2,3 kaj 5. La formuloj estas por praktikaj bezonoj akcepteblaj almenaŭ en la indikitaj mezaj intervaloj, kiuj reprezentas ĉirkaŭ 2/3 de la adultaro.
La ĉefaj avantaĝoj de tia IK-determino estas
— la malelspeza aplikprocedo de la psikokibernetikaj testoj,
— la diverseco de la mezurmetodoj
— la raci-skaleca nivelo de la psikokibernetikaj parametroj, kaj
— ilia sufiĉa sendependeco de antaŭaj spertoj.

Des scénarios du manichéisme

Par Abraham A. MOLES, Paris et Strasbourg

de l'Institut de Psychologie Sociale à l'Université de Strasbourg I (Directeur: Prof. Dr. Dr. A. Moles)

Le problème de la répression de l'alcoolisme dans la société contemporaine illustre nettement l'un des mécanismes sociaux les plus dangereux de notre société, ce processus qu'on appelle "manichéisme", dont Michel MAFFESOLI montre ici qu'il résulte presque nécessairement d'une volonté de l'Etat d'assurer le bonheur des citoyens à partir de son idée propre de l'Efficience, conduisant le corps social – dont l'Etat se croit l'expression parce qu'il en est la plus massive partie prenante –, à découper clairement le Bien et le Mal. C'est précisément cette dichotomie qui définit le Manichéisme.

Ce terme n'est plus un mot abstrait réservé aux philosophes et aux théologiens, il paraît émerger à la conscience sociale et même, depuis quelques années, on le voit dans les journaux; mais la question se pose de savoir si véritablement les décisionnaires et les hommes de pouvoir qui "se veulent de bonne volonté" ont pris une mesure exacte des dangers qu'il représentait par rapport aux réalités dont ils traitent chaque jour. C'est l'objet de cette note de les préciser.

Manichéisme, terme issu de la philosophie grecque dont la racine vient de "manou" et qui correspond à l'un des premiers codes de comportements et au premier effort pour légiférer ce comportement. Dans l'acception qui nous intéresse, on pourrait en donner la définition suivante: tous les objets du monde perceptible, tous les êtres et actes de notre vie humaine, *se classent nécessairement et sans exception en deux catégories* séparées et exclusives: la catégorie de ce qui est Bien et la catégorie de ce qui est Mal. A celles-ci s'applique donc essentiellement le "principe du tiers exclu": "une chose ne peut être à la fois A et B", elle ne peut être que A *ou* B, et si elle n'est pas A, elle est donc nécessairement B.

> Ceci paraît évident et facile, une banalité logique. Appliquons ce raisonnement à un exemple. "Tout ce qui n'est pas interdit est autorisé". Voilà une formule simple. Pourtant, cette formule, qui est celle de sociétés basées sur un *nombre limité de prohibitions* (les nôtres), est bien lain d'être équivalente à la formule symétrique: "tout ce qui n'est pas autorisé est interdit", qui constituerait à la limite la définition même du totalitarisme. Ces deux formules ne seraient équivalentes que *si* l'ensemble des actes concevables étaient limités en nombre et susceptibles de description sans ambiguité. Alors les deux formules se recouvriraient et l'on pourrait passer de l'un à l'autre sans scrupule.

Apprécions d'abord la simplicité de cette affirmation, merveilleuse simplicité qui en soi

la constitue en un outil puissant pour raisonner sur tous les êtres qui obéissent à cette loi: c'est-à-dire, comme nous venons de l'affirmer sous ce nom de manichéisme, sur la *totalité* du monde. C'est le vertige de cette simplicité qui donne son pouvoir au manichéisme. Il est issu de religions anciennes dans lesquelles les prêtres et les rois étaient pourvus d'une autorité transcendentale (c'est-à-dire non susceptible de discussion) basée sur le sacré, et étaient axiomatiquement chargés de proposer à des êtres plus ou moins évolués des règles de comportement simples et sans ambiguité, donc susceptibles d'être comprises par tous. Le manichéisme est donc une *tendance permanente* de l'esprit humain dans son ensemble, tendance qu'on pourrait assimiler à la recherche même de la simplicité dans les comportements: il y a le Bien, il y a le Mal, et il n'y a rien entre les deux. Dans notre société contemporaine cette tendance est toujours aussi présente: la simplicité garde tout son prestige dans un monde de plus en plus complexe et le désir de la retrouver reste une composante tout aussi essentielle de notre esprit. Le manichéisme a donc tout autant de force pour juger des valeurs qu'il en a eu dans les temps passés sur le plan de l'explication et de la prescription des comportements.

Mais, pourtant, ce monde a changé. Tout le sens même de l'effort de notre société et de notre culture a été de remplacer la simplicité par la subtilité. Entre autres les sciences humaines nous montrent avec force qu'entre le "Oui" et le "Non", le Pour et le Contre, le Blanc et le Noir, le Rouge et le Vert, le Bien et le Mal, non seulement il y a une *infinité de degrés* que c'est le rôle des sciences d'explorer, mais plus encore, que c'est *là et jamais dans les extrêmes* que se situe le réel, ce fameux réel qui doit devenir le rationnel, si la société veut elle-même baser son efficacité sur la rationalité. Toute dichotomie, tout découpage du monde en catégories simples est un outil simplificateur et redoutable, et tout manichéisme qui simplifie la réalité pour la couler dans des catégories a priori au nom de la simplicité même de ces catégories fait encourir un danger, subtil mais permanent, à ceux qui veulent s'en servir.

Le sens même du Droit Romain était l'idée de *balance,* c'est-à-dire de degré et de poids relatif entre deux alternatives. L'idée marxiste du jeu dialectique entre deux oppositions est-elle une forme dynamique de l'acceptation simultanée de points de vue différents sur un même objet? "Boire" (de l'alcool) est-il un mal ou un bien? Une formulation de ce genre *trahit* fondamentalement *la réalité* non seulement en découpant une simplicité artificielle dans les comportements: ce qui est bien, on doit le faire, ce qui est mal, on ne doit pas le faire, mais encore et plus, en entraînant aussi bien le législateur que l'administré à penser en ces termes, qui lui seront plus faciles.

En bref, l'idée même de manichéisme de rattacher tout acte quel qu'il soit, aux catégories du Bien ou du Mal, peut être un outil commode pour des gouvernements fonctionnant dans l'absolu et qui *imposent une vérité* sociale révélée à leurs sujets; elle ne peut jamais être l'esprit d'un gouvernement soucieux d'*administrer* les affaires et les valeurs de ses citoyens, qui sont supposés être, en dernier ressort, responsables de leurs comportements et qui ont simplement *délégué* pour cela leurs pouvoirs à des décisionnaires, tout en retenant l'essence de ce pouvoir: la capacité de juger. Juger, c'est peser: le Juge, aidé du Sociologue, rejette un Bien ou un Mal absolu, et, encore plus, l'idée

d'un "tiers exclu" selon laquelle un acte de la vie courante ne peut être que l'un ou l'autre.

Pourtant, la simplicité même d'une pensée manichéenne est un attrait puissant pour le technocrate. Celui-ci, si habitué à manipuler des chiffres, des valeurs, des pourcentages dans la gestion des structures, apparaît curieusement sous-développé dans l'appréciation des valeurs. Il cherche à quantifier ce qui n'est guère quantifiable et se laisse volontiers, semble-t-il inconsciemment, aller à la paresse simplificatrice des catégories bien tranchées. Comme il possede souvent un accès dominant aux modes de communication de masse qui régissent l'opinion sociale, il intervient, au second ordre, en imposant à cette société globale dont il se voit le gestionnaire – honnête et compétent –, des valeurs bien tranchées qui lui facilitent la tâche, en les faisant partager de bon gré (ou de force?) à une population trop occupée à d'autres soucis pour y réfléchir.

Nos gouvernements auraient-ils une tendance spontanée au manichéisme? C'est l'une des questions que cette note veut poser, à propos entre autres, du problème de l'alcoolisme. Ne serait-il pas d'une puissante utilité sociale de disposer d'un ennemi commode, facile à cerner, concentré en un lieu où l'on puisse de traquer, le poursuivre et le vaincre à sa guise? Simple question de moyens. En l'occurrence, le Diable serait-il dans la bouteille? Suffirait-il de traquer les bouteilles pour traquer le Diable? L'alcoolisme est-il un mal français? (question annexe). Et, plutôt que de faire effort pour rechercher dans un Univers de la Complexité, les tensions sociales, les frustrations, l'ascension frénétique vers le mérite, la volonté de puissance déçue, le camouflage de l'impuissance, la nécessité de paraître brillant, le besoin d'oubli (et pourtant, les résidences secondaires!), et de découvrir les contraintes qu'ils entraînent, n'est-il pas plus simple de trouver, dans cet esprit du Mal, l'esprit de vin? L'alcool serait la cause sinon de tous nos maux, tout au moins d'une bonne partie d'entre eux, Sublata causa tollitur effectus, pouvoir pas là cerner le Diable dans ses retranchements, identifier le Mal Français, tuer le Dragon par le Règlement (la lance de Saint Georges) est donc satisfaire au cahier des charges du parfait technocrate, assurer le Bonheur (futur) des serviciables et recevoir pour soi la moitié du royaume en mariage: le royaume du Pouvoir.

Tous Us est alors Abus, car justement il est difficile, même pour le technicien équipé de ses alcoomètres, de séparer la délicate frontière de l'us et de l'abus alors qu'il est tellement plus simple de porter son effort sur l'usage de l'abstinence sur l'alcool et son absence: le Lait est le Bien et le Vin est le Mal, ils ne se ressemblent pas, ils sont aisés à distinguer, c'est facile.

Pourtant nous savons, MAFFESOLI le souligne, que la pression qu'exerce l'être pour se situer dans les interstices de la liberté quand il se sent expulsé des lieux de la libre décision par la contrainte, est une *pression si grande dans sa subtilité* qu'aucun législateur n'arrive jamais à la contenir: règlement sur règlement, pouvoir sur pouvoir, répression sur répression, rien n'y fait, l'être échappe toujours. Nous trouvons ici une idéologie scandinave de boire du lait six jours et de s'enivrer (à mort) le septième jour, idéologie qui est bien loin, semble-t-il, de l'idéal affiché du libre jugement. (Et puisque ce dérèglement se produit en des points fixes (chez soi) ou sous garantie (d'identifier le coupable), les compagnies d'assurance y trouvent leur compte: tout est pour le mieux

dans le meilleur des mondes.) Mais surtout, est-ce là la recette de l'efficience d'une société productive dans la liberté où les êtres décident ce qu'ils feront en pleine connaissance des risques encourus? Est-ce la solution d'un bien-vivre, d'un bien-être et d'une productivité créatrice dont *nous savons* qu'elle est liée à une spontanéité quelque peu dyonisiaque qu'aucun règlement n'est capable de contenir, mais qu'il est fort capable d'annuler?

Voir le diable dans la bouteille, assimiler l'abus à l'us au lieu de porter son effort (effort difficile) sur leur distinction, voilà certes un plan stratégique de combat, un plan séduisant pour le technicien pressé armé de "pouvoirs", parce qu'il délimite clairement (-enfin, à peu près-) l'objectif, mais ignore, et se cache à lui-même, les innombrables raisons pour lesquelles notre sociéte a besoin de drogue, besoin d'ivresse, besoin d'oubli, et où les individus sont *prêts à payer* le risque encouru: la maladie, l'incident ou l'accident, la folie et la mort, dont aucun chercheur sérieux ne déniera la corrélation avec l'alcoolisme.

Il y a là une question de fond: elle se lie aux idées exprimées par PARETO sur le complexe du Grand Inquisiteur qui définit à travers ses règlements un modèle de comportement et juge les citoyens sur leur plus ou moins grande ressemblance avec ce modèle, puis les incite à s'y *conformer* en sanctionnant toute déviation, alors que l'idéal reconnu d'une société diversifiée est, après avoir défini un certain nombre d'*abus*, d'accepter la coexistence de modes de vie, dont la diversification est précisément la richesse, modes de vie dont chacun comporte ses risques et ses avantages, et qu'il revient à l'individu de façonner.

L'ensemble de ces remarques propose donc quelques traits d'une société néomanichéenne qui découpe le Bon sur l'ensemble des Mauvais avec de nets contours et qui, par le jeu des sanctions de la transgression, induit perpétuellement les individus à la conformité. Même si ces derniers échappent tout aussi perpétuellement à cette induction, ils en subissent l'influence, l'ordre moral(?) est entré dans leur champ de conscience, et par là dans leur conscience.

Comment se construit le manichéisme? Nous avons déjà marqué quelques-uns des facteurs qui contribuent à l'établir: le *désir de simplicité,* une *illusion d'efficience,* la *paresse mentale* des administrateurs tout comme celle des administrés, la *fabrication de stéréotypes,* outils précieux et dangereux pour penser un monde complexe en le rendant simple. Ce qui vaut la peine d.être marqué sur le sujet précis du rôle de l'alcool dans la société française, c'est le mécanisme par lequel, partant d'une masse peu différenciée d'individus plus ou moins consommateurs, depuis les abstinents totaux et religieux, jusqu'aux victimes régulières du delirium tremens, en passant par l'honnête poivrot, il se construit dans la masse sociale une image des non-buveurs et des buveurs dans laquelle tout individu *doit* nécessairement se situer, et qui serait celle animant les pouvoirs dans leur représentation sociale des rapports entre les français et l'alcoolisme.

Rappelons qu'en sciences sociales et en économie, on appelle "scénario" un ensemble de "scènes" rationnellement agencé en vue d'explorer un *arbre des possibles,* en recherchant comment les branches se rattachent les unes aux autres et quelles sont les configurations sociales (scènes finales) qu'ils proposent.

Dans notre cas, il s'agirait d'un effort pour rendre compte de la façon dont un certain manichéisme s'installe dans la société. Ce qu'il est important surtout de mentionner, c'est l'existence, ici aussi, de processus d'autoamplification selon lesquels des valeurs faiblement existantes renforcent leur intensité. Comme nous l'avons déjà vu, à tout acte social s'attache une valeur morale qui naît dans l'esprit de l'individu sous l'influence de l'environnement – et entre autres, des media –; tout acte devient donc moral ou immoral ("bon" ou "mauvais") par opposition à un univers où il existe des actes plutôt moraux, des actes plutôt immoraux, et un grand nombre d'actes neutres. Toute action est *colorée* par une moralité ambiante, c'est un stade de la socialité.

Or l'existence même de cette valeur est prise en compte par les acteurs de la gestion sociale qui se trouvent capables d'agir sur la sensibilité qu'ont les êtres à cette valeur même (processus de feed back). Par là ils augmentent encore la distinction entre l'un et l'autre, prenant en compte peu à peu et de façon de plus en plus catégorique, de plus en plus d'actions ou de comportements sociaux, en en laissant de moins en moins de côté jusqu'à les épuiser complètement. Ainsi par exemple dans certains "lieux de moralité" récemment érigés comme les Parcs Nationaux: ramasser un caillou, cueillir une fleur, sont des actes portant des valeurs morales (ils sont, en l'occurrence, "immoraux").

C'est un processus que l'on peut appeler "bifurcation" parvenant à un monde dichotomisé entre le bien et le mal, dans lequel les forces du Mal cumulées justifient, aux yeux des hommes de Bien, et à l'opinion qui les suit, ou qu'ils mènent, un combat par tous les moyens, en d'autres termes, la *répression.*

Soit donc une Idéologie: n'importe quelle idéologie (dont le bien-fondé logique ou éthique n'est pas ici pris en compte), pourvu qu'elle soit partagée par un certain nombre d'individus que l'on appellera "noyau". Soit alors une société de masse où les jugements des individus sont essentiellement déterminés par le flux issu des media qui débouchent dans leur cellule privée, flux qui est devenu le facteur dominant de formation de leurs opinions.

Imaginons que, pour une quelconque raison, le noyau initial (par exemple parce qu'il possède certaines vertus essentielles: l'intelligence, la culture, l'activité, la ténacité, au lieu qu'elles soient réparties également dans la société), se trouve disposer d'un *accès plus facile* aux media considérés comme amplificateurs d'opinion: c'est, généralement, le cas des gouvernements. Ce noyau va diffuser sélectivement l'ensemble des valeurs qui sont *conformes* à ses valeurs propres, et atténuer, (sans forcément les réprimer), celles qui n'y sont pas conformes. Les mass media avec leurs propriétés essentielles d'amplifier démesurément les images qui leur sont fournies, vont alors agir pour *inscrire ces valeurs* dans l'environnement social de chaque individu de la masse.

Ce qui est important dans la société de masse, c'est que ces derniers n'auront aucune occasion de les mettre en question au nom d'une expérience personnelle nécessairement limitée, ou d'une interaction avec des voisins qui n'existent guère, ou qui, quand ils existent, passent par des moules de pensée fournis – encore – par les Media. Les membres du noyau vont donc *renforcer leur propre attitude* à partir du modèle qui leur est fourni et, par l'enrôlement nécessaire de leur opinion, non plus à n'importe la-

quelle des valeurs imaginables, mais précisément à celles qui ont été sélectivement choisies par le système d'influence: celui-ci devient, par là, *dominant.* C'est lui qui constitue alors l'opinion "publique", une opinion qui est faite avec une masse de gens isolés ou mal reliés. C'est cette opinion qui portera au pouvoir d'autres acteurs sociaux, c'est-à-dire va les rapprocher des media, et par là, renforcera le mécanisme précédent. Il y a un *enrôlement de l'opinion* par les media, un mécanisme qui est parfaitement connu: certains artifices de ce processus sont bien établis, tels que, par exemple, l'utilisation de la statistique comme signe de la scientificité et par là, par ses formes, l'appel fait au Dieu de la Science pour justifier des valeurs qui se sont établies par ailleurs.

Dans des études antérieures nous avons eu souvent à nous reporter à l'existence d'un cycle socio-culturel selon lequel des idées ou des formes intellectuelles, par exemple, une étude scientifique située selon les règles dans un contexte précis et avec des limites de validité parfaitement définies, se trouve diffusée et amplifiée par les media pour être réinjectée dans une culture de masse après avoir été dûment simplifiée, vulgarisée et éventuellement, "sensationnalisée", transformée par là en *évènement:* ce qui est "digne de remarque". Pour des raisons inhérentes à ce mécanisme de popularisation, le message initial se dissocie, se décompose en éléments simples, en éléments de vocabulaire, en notions générales, et, ce qui nous intéresse ici, en valeurs ("c'est pour" ou "c'est contre", "c'est en faveur de. . .", "ça montre que c'est bon" ou "ça montre que c'est mauvais"). Ainsi, colporté, diffusé dans la masse sociale, le message initial, qui était limité, précis, concis, entouré de restrictions quant à sa validité, se répand comme une sorte de "common knowledge" dans un public très large qui n'en mémorise que les éléments les plus simples, et en rejette tous les facteurs circonstanciels qui le conditionnent en lui donnant sa validité.

Or c'est là que se constitue un véritable cycle fermé: la création même des messages qui s'en suivent se trouve *conditionnée* par les éléments qui sont *déjà présents* dans l'environnement de ceux qui les créent. Mots, formules, images et valeurs, se trouvent donc repris à un nouveau stade pour constituer un nouveau message qui donne une prééminence sélective à des éléments qui ont déjà diffusés et dont la présence dans l'environnement a été augmentée: le même mécanisme va donc se répéter: sélection, diffusion, simplification, atomisation, dissociation. En bref, *les valeurs qui ont été déjà acceptées, sont celles qui ont le plus de chances d'être à nouveau acceptées* à un autre stade du cycle. Ce sont celles qui sont les plus faciles à reconnaître, les plus simples à appréhender, et donc celles qui ont le plus de chance de "passer" à travers les filtres de l'oubli ou de l'indifférence.

Ainsi se construit un processus de *filtrage des valeurs* conduisant à une dominance de certaines par rapport à d'autres.

Ce mécanisme est extrêmement connu comme un processus de stéréotypie culturelle. Il s'agit en fait de peupler le monde social de *nouveaux dieux:* la vie pure, la vie saine, la vie sûre, et surtout, de *nouveaux démons,* puisqu'il est bien connu – tant des théologiens que des psychologues – que les démons ont toujours plus de relief que les dieux qui s'évanouissent plus facilement dans la pâleur du ciel ("More vivid utopias" disait Margaret MEAD).

Il n'y a pas si longtemps, les dieux et les démons appartenaient à un pouvoir bien classé, bien délimité, le pouvoir dit "religieux", dûment spécialisé, et possesseur de spécialistes chargés de définir les spécifications du dieu et du diable, de trouver pour chacun des ersatz et des hiérarchies, des agents chargés de maintenir la présence permantente du Diable et de Dieu (dans les versions récentes, il n'y en a qu'un de chaque), perfusant tous les actes humains comme témoins universels. L'oeil de Dieu était partout, au bistrot du coin et derrière la bouteille de gin, le diable était dans le verre ou dans la bouteille, et Dieu contemplait l'homme. Pour diverses raisons qui sont en pratique liées avec la montée de la pensée scientifique, Dieu et le Diable ont pris congé sous les formes familières que nous suggéraient les préposés aux choses vagues, mais leur rôle social n'a pas disparu, il n'a pas changé, il est *toujours* de créer une tension de valeurs entre la bouteille de gin et le verre d'eau.

Remplacer la religion par les régulations ou y suppléer par la création d'un dieu social, ou plutôt comme nous le marquions au passage plus haut, peupler le monde de démons sociaux qui servent de repoussoirs aux dieux, sera certes l'une des solutions d'un manichéisme appliqué aux affaires humaines et à la représentation du monde.

Nous proposerons ici trois scénarios du manichéisme.

Premier scénario

Un premier scénario du manichéisme, c'est le scénario historique, celui que nous ont proposé les religions primitives. Ici le mécanisme est simple: l'ensemble des êtres sociaux est explicitement soumis à un pouvoir transcendental, charismatique et exempt de discussion. Ce pouvoir transcendental *révèle* la vérité absolue: la vérité est ce qu'il dit, il n'est pas imaginable qu'elle soit autre chose. Tous les faits du monde – et c'est un monde relativement limité, fermé –, sont interprétés en fonction d'une structure de valeur fournie par les religions, par la religion existante. Celle-ci a précisément pour rôle d'établir, de codifier le Bien et le Mal, et elle établit en même temps, à partir de la Loi, la *transgression.* Par exemple, dans la religion catholique primitive – et d'innombrables historiens de la religion l'ont expliqué – le plaisir est en soi une donnée suspecte, il est entaché de mal puisque le monde est une vallée de larmes. Souffrir par contre est la donnée fondamentale et révérentielle de la vie humaine et plus l'on souffre, plus on a de droit au Bien futur, le plaisir est donc le Mal (principe du tiers exclu), puisque la souffrance est le Bien. Or, comme il se trouve que l'ensemble de ces valeurs exige de la part de l'être en existence un effort extravagant de conciliation avec la réalité vitale telle qu'il la perçoit, il résoud cette conciliation par l'idée de transgression. En gros, c'est assez simple, le plaisir est une transgression de la loi divine telle qu'elle est énoncée par les spécialistes des choses vagues (VALERY), mais la transgression c'est la vie, et la vie est contradictoire au Bien: tout est à sa place.

Second scénario

Le manichéisme est cher aux systèmes totalitaires. On pourrait certes rattacher les systèmes totalitaires à des systèmes religieux puisque dans la mesure où les religions primi-

tives se prétendent les représentants de tout ce qui est incompris, la religion est omniprésente à tous les actes et objets du monde, en gros, elle est totalitaire: Dieu est ubiquitaire.

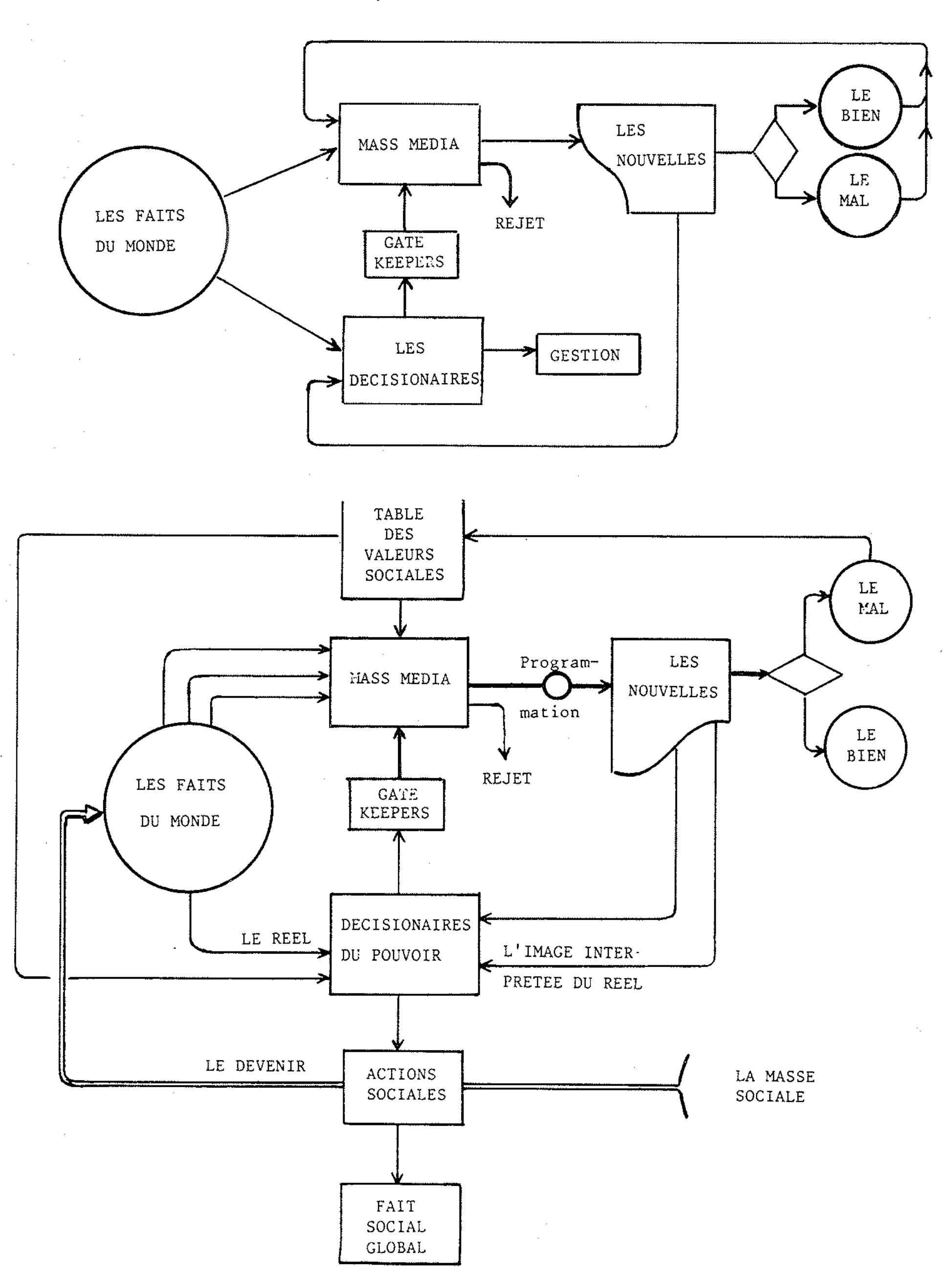
Nous nous attacherons plutôt ici aux totalitarismes tels que nous les connaissons, ceux de nature sociale et politique: ceux qui dans l'évolution de nos sociétés, ont précisément remplacé les religions. Ainsi, dans un milieu social présentant tout un ensemble continu de comportements, certains ayant une signification politique, d'autres n'en ayant pas, ou guère, se développe pour des raisons contingentes, un *système de pouvoir* à valeurs fortes qui conquiert le milieu. Ce système impose ses valeurs et ses hommes, et par là il construit "le Bien": ce qui coïncide avec le bien du Régime, et "le Mal"; comme, symétriquement, ce qui coïncide avec l'opposition au Régime. Le totalitarisme prend en charge, comme l'indique son nom, la *totalité des actes,* entre autres, tout cet ensemble d'actes neutres vis-à-vis de ces objets, autrefois ni bien ni mal, ni positifs ni négatifs, ni de gauche ni de droite, ni intégristes ni cosmopolites. Par une application du principe du tiers exclu, il se découvre que tout ce qui n'est pas Bien est Mal, épuisant par là la liste des catégories: un journaliste commandant un Martini au Bar de Mechaad est un ennemi du régime, un être subversif, un homme de la prison.

Troisième scénario

Prenons maintenant le cas de notre société laïque dans laquelle il est prétendu que le sacré a été remplacé par le rationnel: "place à la raison", mais où ce rationnel n'exclut pas pourtant l'existence d'un *champ des valeurs* dont le psychosociologue pense, qu'elles font partie de la nature même de l'homme.

Nous illustrerons ce scénario à partir d'un organigramme (figure) que nous commenterons ainsi. Il y a donc au départ des "faits du monde", des événements, des données, des actes, des êtres humains, plus ou moins bien observables, plus ou moins bien observés. Il y a par ailleurs trois structures matérielles importantes définissables, qui sont d'un côté les mass media, les moyens de communication de masse, qui ont pour fonction à partir de l'ensemble des faits du monde, de diffuser sur la totalité de la population, un certain nombre de messages élaborés qu'on appellera les nouvelles, qui constituent à ce moment des éléments de conditionnement de la masse sociale. Il y a ensuite les gate-keepers, les gardiens des media qui, parce qu'ils en sont propriétaires ou pour toute autre raison, administrent et orientent les mass media par une influence générale certes globale et vague, mais sûrement importante, car ils se trouvent, en tout cas en général, assez haut dans la pyramide sociale. Il y a enfin au sommet de la pyramide sociale, ou jamais très loin de ce sommet, ceux que BURNHAM aurait appelé les managers du pouvoir, et PARETO ou MILIS, l'élite du pouvoir (The power Elite), ceux qui décident de l'ensemble des comportements permis à travers des mécanismes principalement juridiques.

Les "faits du monde" qui constituent la matière que les mass media transforment après les avoir sélectionnés en "nouvelles", agissent certes eux aussi sur les décisionnaires du pouvoir en constituant ce qu'il faut appeler le *"Réel":* ces derniers ont les "yeux ouverts sur la réalité": c'est une de leur tâche statutaire. Mais les décisionnaires du



pouvoir sont eux aussi, pour ainsi dire professionnellement, *soumis* à cette *image interprétée* du réel que constituent l'ensemble des nouvelles issues des mass media, déjà sélectionnées, où certains faits du monde ont été choisis par les mass media, et d'autres rejetés, où certains ont été soulignés et d'autres affaiblis, pour des raisons soit de facilité, soit d'intérêt, que c'est le rôle du sociologue d'analyser. En bref, nous avons ici une *boucle fermée* dans laquelle le décisionnaire du pouvoir a certes accès au Réel *réel(!):* dans la mesure où celui-ci est la somme des faits qui se passent dans le monde, mais aussi à un Réel *interprété,* déjà interprété par la sélection qu'en font les mass media pour construire les nouvelles; ces mass media sont eux-mêmes gouvernés, polarisés, orientés par les gate-keepers qui se trouvent voisins socialement de ces mêmes décisionnaires du pouvoir, et participer plus ou moins largement des vues que ceux-ci offrent.

La théorie systémique connaît bien ce genre de structure. Elle sait que toute valeur particulière (le champ des valeurs) – qui se trouve certes exister en commun pour la totalité de la société, mais qui est *prise en charge* par les décisionnaires du pouvoir – va se trouver dans le mécanisme d'application de celle-ci aux mass media par l'intermédiaire des gate-keepers, eux-mêmes influencés par les décisionnaires, ceci de façon telle que si un critère de "plutôt meilleur" ou "plutôt pire" tout à fait vague, tout à fait discret, tout à fait continu du meilleur au pire au sens où nous en parlions précédemment, alors chaque fait du monde transcrit en nouvelles et colorié par les mass media dans sa presentation, va se trouver par ce même mécanisme de bouclage renforcer sélectivement la couleur qu'il avait au départ: ce qui était bien devient "très bien", ce qui était mal devient "très mal", ce qui était bon devient le Bien, ce qui était pire devient l'Exécrable.

Le mal, la totalité du mal, et au bout d'un certain temps de fonctionnement, toutes les nouvelles quelles qu'elles soient, prélevées sur un continuum qui se situait n'importe où sur le spectre qui va du Bien au Mal, vont se trouver par ce même mécanisme, prendre les couleurs absolues du Bien et du Mal eux-mêmes absolus. Une dichotomisation s'introduit, le neutre est sommé de prendre parti par l'action combinée des media et des décisionnaires, l'image du réel se transforme, elle augmente son contraste, et c'est finalement cette image interprétée du réel que vit et respire le décisionnaire du pouvoir. Même s'il la corrige de temps en temps par un réel brut – ce qui lui demande du travail, du temps et par là, contrevient à sa propre efficience – c'est à partir de l'image qu'il s'en fait que la matière brute de son action sociale, cette action qui est son rôle, va gouverner l'image des rapports que la société globale doit entretenir avec les faits du monde.

En bref, trois scénarios, c'est-à-dire trois séquences de possibilités reposant sur des situations de base, des facteurs et des choix, ont été sommairement décrite. C'est, dans notre société contemporaine, probablement le troisième qui est le plus proche de notre réalité vécue, et qui donc devrait être pris en compte par tous les gouvernants qui se veulent et se disent souciaux de ne pas tomber dans la mécanique qu'il énonce, et que, par là, il dénonce. Encore y faudrait-il une volonté claire. C'est le rôle de cette note d'en marquer la nécessité et les limites.

Bibliographie

MEADS (Margaret)	*Towards More Vivid Utopias,* Science Nov. 8 1957 (Vol. 126 nº 3280 pp. 957-961
AMIS (Kingsley)	*New Maps of Hell,* Square Books, 1963 and Gollancz 1961
CONETTI (E.)	*Du Jugement et de la Condamnation,* Crowds & Power pp. 345-347
MAFFESOLI (M.)	*La violence totalitaire,* Presses Universitaires de France

Reçu 1981–07–12

Adresse d'auteur: Prof. Dr. Dr. A. Moles, 25, rue Pradier, F – 75019 PARIS, et 7, rue de la Courtine, F – 67000 Strasbourg

A systemic approach to manicheism in the mass media society (summary)

This paper applies Systemic Theory to the problem of values. Manicheism is an attitude which seeks to reduce the infinite shades of values which exist between two extremes (good and evil, feasible or unfeasible, permitted or forbidden, etc. .) to two values only of dichotomic character. In fact, scientific thinking recognizes primarily the continuity of values, but it is certain that the decision makers feel spontaneously some preference for a manichean way of immediate judgements, which constitute the first step towards a decision about any event or action which is to happen in the surroundings. The politicians, the leaders, the Powerlite develop a prejudice, based on simplicity of thinking, towards a basic manicheism.

This paper shows that:

1. in modern society the judgments of the individuals are strongly biased by what the mass media think of the "events",
2. the decision makers who have to react, as a function of these events, by taking practical steps, insuring regulations, delivering sanctions, etc.. do not decide of these only as a function of the "size" of the events per se, but under the influende of the mass media surroundings which have already given ethical values or judgments on the event,
3. thus they are doubly influenced (a) by their own judgment, (b) by the judgments they receive from the media environment. There is a positive feedback on them as tools of society regulation,
4. in practice, these factors lead to overemphasize the difference between "Right" and "Wrong", and finally, to introduce a "bifurcation" in the field of values, thus sacralizing the Right and the Wrong as absolutes. This is properly manicheism and it appears as quite an universal mechanism in the society at large.

Pri la morfemfrekvencaro en la parolata Internacia Lingvo

de TIŜLJAR Zlatko, Zagreb(YU)
Internacia Kultura Servo, Zagreb (Direktoro: TIŜLJAR Z.)

1. Celo kaj materialo

La celo de tiu ĉi laboraĵo estis eltrovi la jenan ŝlosilan minimuman vortaron kiu „necesas kaj sufiĉas" por komencanto en internacia Esperanto-renkontiĝo. Tial mi decidis ellabori frekvencvortaron de parolata Internacia Lingvo. Mi elektis la Universalan Kongreson de Lucerno kaj la Internacian Junularan Konferencon de Austerlitz (1979), dum kiuj mi surbendigis konversaciojn de diverslandaj esperantistoj ĉefe en ĉiutagaj cirkonstancoj. La intenco estis surbendigi parolan materialon de 100.000 vortoj, kio estas kutime minimumo kiu certigas science sufiĉe kompetentan parol-korpuson. Tamen, mi sukcesis akumuli nur 60.000 vortojn. Sekve, la korpuso ne estas tre reprezenta, kaj la rezultoj de ties prilaboro estas observeblaj kun neplena certeco.

La korpuso konsistas el 7 temgrupoj en kiuj partoprenis homoj de 14 gepatraj lingvoj. Jen la temoj: ĝenerala konversacio, laborkunsidoj, junularaj kunsidoj, junulara debato, familiaj diskutoj, infana kongreseto, intervjuoj. La gepatraj lingvoj de la parolintoj estas la kroatserba, germana, hebrea, dana, angla, itala, franca, pola, hungara, portugala (brazila), nederlanda, sveda, islanda kaj hispana.
Por povi havi maksimumajn esploreblecojn la projekto celis:

a) prepari liston de frekvenco de vortoj kaj alfabetliston
b) morfemlistojn (frekvencan kaj alfabetan)
c) listojn de 10 elektitaj sintagmoj (frekvenca kaj alfabeta)

Krome, oni antaŭvidas la eblecon aparte esplori temajn partojn (do, aparte ellabori frekvencvortarojn nur de tekstoparto kiu rilatas al unuopa temo) kaj naciecajn partojn (frekvencvortaron de parolata Internacia Lingvo unuope por ĉiu nacio).

2. Laboro plenumita

Komputil-programon por nia esploro ellaboris Jim Cushing en programlingvo PL1.-
El inter ĉiuj 60.000 vortoj por la komputilo oni sukcesis ĝis nun prilabori nur 24.280 vortojn. Pro tempomanko daŭrigi la prilaboron, mi decidis fari studon nur pri tiu parto de la korpuso. Evidente, temas pri tre malgranda korpuso, apenaŭ unu kvarono de tio, kion oni nomas minimuma. Tamen, la rezultoj montris ke por baza konkludo - t.e. por esplori kiuj morfemoj konsistigas 95 procentojn de tekstoj parolataj en la Internacia Lingvo - tio sufiĉas, ĉar la prilaboro de ankoraŭ pli malgranda korpuso (14.000 vortoj) montris, ke la unuaj 460 morfemoj, kiuj konsistigas ĉ. 95%, estas preskaŭ la samaj, kaj la ĝeneralaj procentaĵoj estis la samaj.

Postaj morfemoj estas ĉiam pli diferencaj en ambaŭ korpusoj - do, kiuj vortoj konsistigas la lastajn kelkajn procentojn, pri tio ĉi tiu listo ne estas tre kompetenta. Pliaj esploroj en estonto devos respondi al tiu demando.

Ni surlistigas en ĉi-tiu provizora raporto la morfemojn laŭ ofteco ĝis ĉi-tiu limo; ĉiu morfemo surlistigita do aperas en la korpuso minimume sep foje. (La kompleta listo same kiel la alfabeta listo estas havebla ĉe Internacia Kultura Servo. Vd. Tiŝljar, 1982.)

3. Rezultoj

(1) Entute la korpuso konsistis el 24.280 vortoj. Tiuj 24.280 vortoj konsistis el 41.456 morfemoj (sekve, 1 vorto konsistas meze el 1,7 morfemoj).
(2) La komputilo trovis en tiu vortamaso 3.708 diversajn vortformojn kaj entute tiu amaso konsistis el 1.343 diversaj morfemoj (surlistigitaj komplete en Tiŝljar,1982). Do, 1.343 diversaj morfemoj konsistigis 3.708 diversajn vortformojn kaj tio konsistigis la tekston de 24.280 vortoj.
(3) Frekvencprocentaĵoj:

I) MORFEMOJ

a)	Unuaj 15	morfemoj laŭ ofteco konsistigas	47,25 procentojn de korpuso
b)	100		77,90
c)	117		80,00
d)	172		85,00
e)	265		90,00
f)	467		95,00
g)	520		95,80
h)	786		98,20
i)	1343		100,00

II) VORTOJ

a)	Unuaj 15	vortoj laŭ ofteco konsistigas	30,61 procentojn de korpuso
b)	223		70,00
c)	319		74,94
d)	563		80,29
e)	972		85,94
f)	1643		91,40
g)	3708		100,00

Bildo 1 komparigas la procent-sumajn kurbojn por la vortoj kaj la morfemoj.

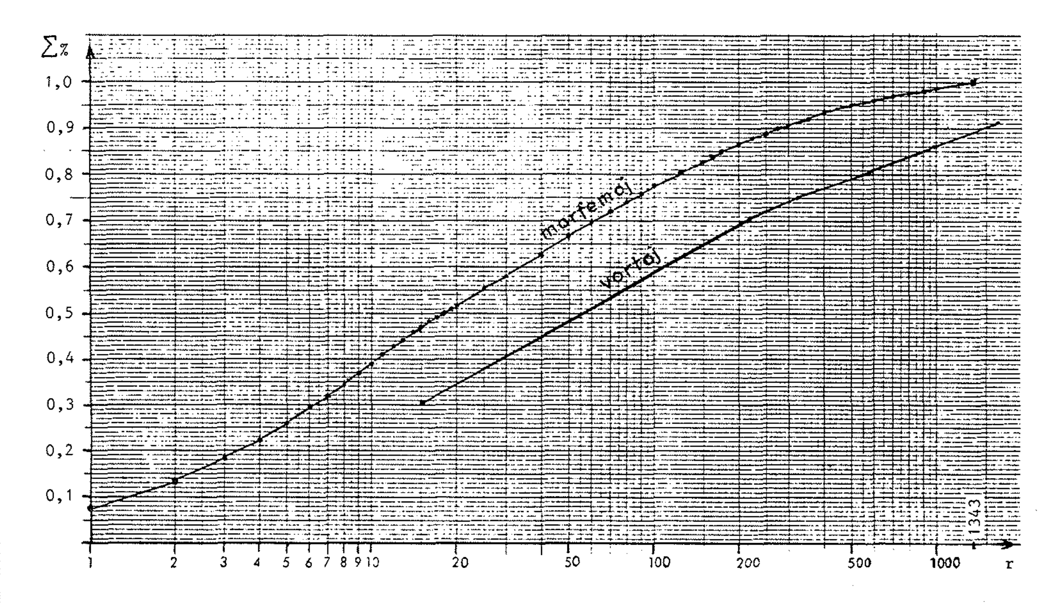
III) VORTOSPECOJ

a) verboj	19,8 procentoj
b) substantivoj	13,5
c) adjektivoj kaj posesivaj pronomoj	6,4
d) personaj pronomoj	10,6

e) korelativaj vortoj	10,1 procentoj	
- el tio substantivaj	6,5	
- adverbaj	3,3	
- adjektivaj	0,3	
f) adverboj	5,6	
g) prepozicioj	7,8	
h) konjunkcioj kaj subjunkcioj	6,9	
i) aliaj	19,3	

IV) KUNMETITAJ VORTOJ
(ĉiuj vortoj kun almenaŭ unu afikso aŭ du radikoj)

a) kunmetitaj vortoj entute	2067 ≙ 8,51 procentoj
— vortoj kun unu afikso	884 ≙ 3,64
— vortoj kun du radikoj	661 ≙ 2,72
— vortoj kun unu participo	179 ≙ 0,74
— trielementaj vortoj (radiko plus du afiksoj aŭ radiko plus unu afikso plus unu participo 2 radikoj plus unu afikso aŭ unu participo tri radikoj	246 ≙ 1,01
— korelativaj vortoj	11 ≙ 0,05
— kunmetitaj ciferoj	86 ≙ 0,34
b) vortoj sen gramatikaj finaĵoj	12.324 ≙ 50,76
c) vortoj kun gramatikaj finaĵoj	11.956 ≙ 49,24



Bildo 1: **Procentsumaj kurboj por la vortoj kaj la morfemoj en la parolata Internacia Lingvo.**

V) FRAZOJ

a) Entute la korpuso konsistis el 4352 frazoj.
El tio:
— 796 ≙ 18,3 procentoj estis demandaj
— 3556 ≙ 81,7 procentoj estis aliaj frazoj

b) Meze unu frazo konsistis el 5,58 vortoj aŭ 9,53 morfemoj

VI) PARTICIPOJ

Entute troviĝis 254 vortoj kun participaj finaĵoj, do 1,04 procentoj. De tio
— 0,64 procentoj estas aktivaj participoj
— 0,39 procentoj estas pasivaj participoj

VII) AFIKSOJ LAŬ FREKVENCO

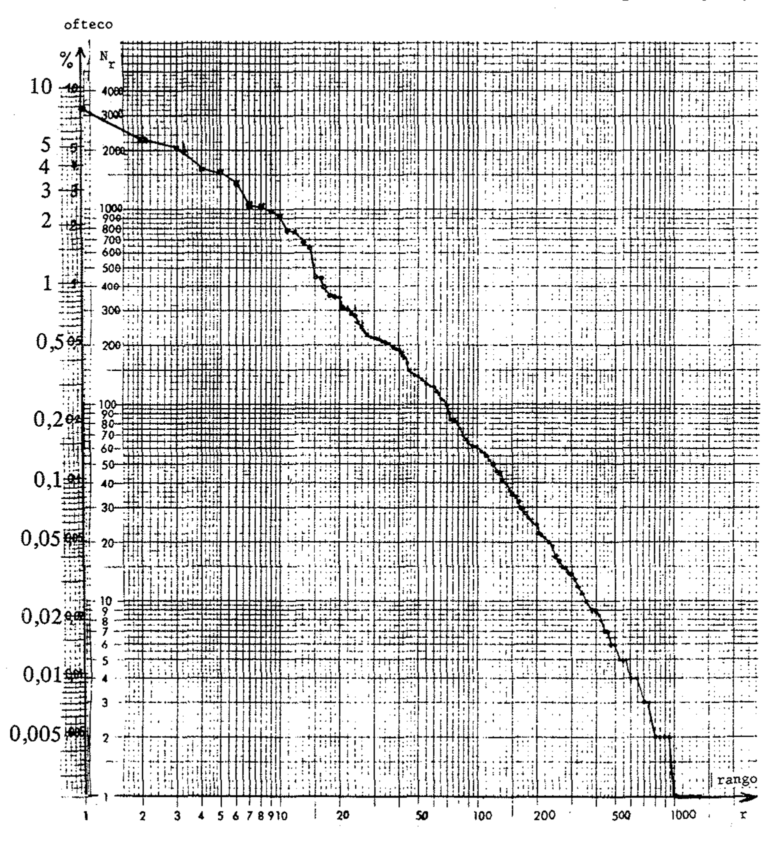
Por havi pli objektivan liston ĉi tie estas sumitaj la nombroj de apero en la korpuso kiun ni ĉi tie pritraktas kaj tiuj en la menciita alia malpligranda korpuso (14.000 vortoj).

numero	afikso	sumo de du frekvenclistoj	numero	afikso	sumo de du frekvenclistoj
1	-iĝ	239	20	-estr	35
2	-ebl	206	21	dis-	32
3	mal-	203	22	-on	31
4	-ig	177	23	-il	30
5	-ad	122	24	ek-	26
6	-ist	114	25	-um	25
7	-et	99	26	ge-	23
8	-uj	97	27	-aĉ	15
9	-in	95	28	eks-	8
10	-aĵ	93	29	-er	7
11	re-	89	30	-op	4
12	for-	74	31	-em	3
13	-ec	74	32	-end	3
14	-ar	68	33	-ism	2
15	-ul	64	34	-obl	2
16	-ej	58	35	-id	1
17	-an	56	36	bo-	—
18	-eg	41	37	mis-	—
19	-ind	37	38	-ing	—

4. Listo kaj ofteco de morfemoj laŭ apernombro

RIMARKIGOJ

1. Anstataŭ ĉiuj diversaj personaj nomoj (personoj kaj urboj) troviĝas signo „*x*“. El inter nomoj mi lasis landnomojn.
2. Kelkaj morfemoj havas klare tro altan nombron (temas ĉefe pri vortoj el hejma konversacio kiam patro rakontis al infano fabelon kie ofte ripetiĝis vortoj, alie ne uzataj). Ili estas: „karoto“, „ŝafo“, „lago“ kaj kelkaj nomoj de arboj kaj bestoj.
3. La morfemaro konsistas el 3 kolumnoj. La unua enhavas la vortnumerojn (la t.n. „rangojn“) *r*, la dua la apernombron N_r (do la oftecon en la korpuso konsistanta el $N = 41.456$ morfemoj; la relativaj oftecoj, do la frekvencoj, estas kalkuleblaj per divido (N_r/41.456); la tria kolumno enhavas la morfemon mem.
4. Bildo 2 montras la (absolutan kaj la relativan) oftecon de la morfemoj kiel funkcion de la rango laŭ la modelo de la t.n. Zipf-Mandelbrot-kurbo, kiu - por la *vort*-oftecoj - estas publikigita jam por diversaj korpusoj de etnaj lingvoj (ekz. por la germana en Meder/Schmid, 1973, vol.2, p.278-281; vol.3, p.64 kaj 69).



Bildo 2: La morfemofteco kiel funkcio de la morfemrango.

r	N_r	M_r	r	N_r	M_r	r	N_r	M_r	r	N_r	M_r
1	3262	o	68	100	ig	135	41	ĝust	202	22	fin
2	2299	as	69	100	tut	136	41	ej	203	22	ia
3	2093	n	70	99	don	137	41	plej	204	22	il
4	1606	j	71	98	tiel	138	40	tamen	205	22	ind
5	1554	a	72	91	ĉiu	139	39	dum	206	22	konsili
6	1382	e	73	84	ankoraŭ	140	39	sur	207	22	rest
7	1083	mi	74	84	it	141	39	ul	208	22	rilat
8	1050	est	75	84	manĝ	142	38	okaz	209	22	sub
9	977	la	76	83	iom	143	38	temp	210	22	uea
10	939	is	77	82	iu	144	38	tia	211	22	ŝanĝ
11	797	ne	78	82	ŝi	145	37	ekzempl	212	21	int
12	776	kaj	79	81	jam	146	37	interes	213	21	kost
13	672	i	80	79	mult	147	37	ricev	214	21	kred
14	643	vi	81	76	ad	148	37	tem	215	21	lag
15	453	tio	82	76	hom	149	36	ha	216	21	last
16	451	en	83	72	da	150	35	demand	217	21	leg
17	398	u	84	71	jar	151	35	mem	218	21	lok
18	361	tiu	85	70	aŭ	152	35	sam	219	21	memor
19	357	ĉu	86	68	afer	153	34	bezon	220	21	mil
20	357	ni	87	67	nur	154	34	cent	221	21	ol
21	312	os	88	65	tri	155	34	jen	222	21	ont
22	306	hav	89	64	et	156	33	foj	223	21	sinjor
23	294	de	90	64	ist	157	32	aŭd	224	21	trans
24	282	ke	91	63	esper	158	32	german	225	21	vend
25	266	kiu	92	63	in	159	32	kial	226	21	vesper
26	255	al	93	63	io	160	32	rigard	227	20	ĝeneral
27	241	sed	94	63	kongres	161	32	skrib	228	20	help
28	234	x(nomoj)	95	63	kvin	162	31	an	229	20	saŭn
29	222	do	96	62	kiam	163	31	preskaŭ	230	20	tejo
30	222	jes	97	62	parol	164	31	propon	231	20	tro
31	220	oni	98	62	pren	165	30	je	232	19	estr
32	217	pri	99	61	ankaŭ	166	30	komision	233	19	mank
33	214	bon	100	61	si	167	30	organiz	234	19	minut
34	210	li	101	60	ŝajn	168	29	ekster	235	19	ok
35	209	tie	102	59	ver	169	29	kiom	236	19	prezent
36	208	ili	103	58	uj	170	29	lud	237	19	rajt
37	197	pov	104	57	eĉ	171	29	nu	238	19	rapid
38	191	por	105	57	kie	172	29	simpl	239	19	ses
39	190	us	106	56	aĵ	173	28	aĉet	240	19	teatr
40	187	kio	107	56	inter	174	28	hodiaŭ	241	18	ekzist
41	179	kun	108	56	nov	175	28	infan	242	18	ho
42	174	dev	109	56	tiam	176	28	libr	243	18	konsent
43	171	far	110	55	kompren	177	28	pag	244	18	kultur
44	162	ĉi	111	55	trov	178	28	verk	245	18	plen
45	151	dir	112	54	ĉe	179	27	eventuel	246	18	terur
46	145	unu	113	53	fakt	180	27	komitat	247	18	tuj
47	143	iĝ	114	53	re	181	26	on	248	17	ag
48	142	ĝi	115	52	for	182	26	pens	249	17	aper
49	142	ankaŭ	116	51	cert	183	26	port	250	17	diabl
50	142	du	117	51	nom	184	26	problem	251	17	dis
51	141	ven	118	51	per	185	26	ŝat	252	17	forges
52	136	vid	119	51	tag	186	25	divers	253	17	mez
53	133	mal	120	50	sid	187	25	eg	254	17	moment
54	132	ĉar	121	49	labor	188	25	komenc	255	17	montr
55	129	se	122	48	laŭ	189	25	lingv	256	17	opini
56	127	sci	123	48	ĉio	190	25	part	257	17	raport
57	126	ebl	124	47	sufiĉ	191	25	person	258	17	sekv
58	126	post	125	46	tre	192	25	pro	259	17	sep
59	123	ant	126	45	kelk	193	24	at	260	16	amik
60	123	pli	127	45	kon	194	24	bel	261	16	dank
61	122	nun	128	45	land	195	24	grav	262	16	elekt
62	121	el	129	44	ec	196	24	kvar	263	16	loĝ
63	120	dek	130	44	grand	197	24	ten	264	16	nenio
64	119	ir	131	44	ĉiam	198	23	ja	265	16	pardon
65	106	vol	132	42	ĝis	199	23	jun	266	16	scienc
66	105	kiel	133	42	ar	200	23	met	267	16	sukces
67	105	ali	134	42	plu	201	23	mon	268	15	atend

r	N_r	M_r	r	N_r	M_r	r	N_r	M_r	r	N_r	M_r
269	15	dom	319	12	daŭr	369	10	protokol	418	8	romp
270	15	ek	320	12	ferm	370	10	stult	419	8	simsalabim
271	15	kant	321	12	ge	371	10	tra	420	8	skatol
272	15	kapabl	322	12	karot	372	10	vojaĝ	421	8	spert
273	15	knab	323	12	morgaŭ	373	9	alt	422	8	ĉef
274	15	las	324	12	naci	374	9	bild	423	8	ĉeval
275	15	manier	325	12	nokt	375	9	flank	424	8	ŝir
276	15	mond	326	12	preleg	376	9	frat	425	7	adres
277	15	naŭ	327	12	sat	377	9	ide	426	7	akcept
278	15	sen	328	12	svis	378	9	imag	427	7	aparat
279	15	situaci	329	12	trink	379	9	invit	428	7	av
280	15	tiom	330	12	zorg	380	9	iran	429	7	aŭtobus
281	15	traduk	331	12	ĉambr	381	9	klopod	430	7	bilet
282	15	vort	332	12	ĵet	382	9	kontraŭ	431	7	dan
283	14	almenaŭ	333	11	atent	383	9	kontrol	432	7	difin
284	14	dezir	334	11	aŭskult	384	9	kunikl	433	7	film
285	14	fort	335	11	edz	385	9	kur	434	7	franc
286	14	frank	336	11	ekskurs	386	9	lig	435	7	gratul
287	14	funkci	337	11	eŭrop	387	9	normal	436	7	gvid
288	14	grup	338	11	famili	388	9	numer	437	7	ital
289	14	inform	339	11	hor	389	9	okup	438	7	kaz
290	14	kamp	340	11	japan	390	9	ov	439	7	kutim
291	14	kia	341	11	konkret	391	9	plur	440	7	literatur
292	14	long	342	11	kuir	392	9	prez	441	7	material
293	14	maten	343	11	mov	393	9	region	442	7	neniam
294	14	pet	344	11	nederland	394	9	semajn	443	7	patr
295	14	punkt	345	11	pied	395	9	simul	444	7	pend
296	14	salut	346	11	plan	396	9	sistem	445	7	perd
297	14	seri	347	11	pret	397	9	statut	446	7	perfekt
298	14	serĉ	348	11	respond	398	9	supr	447	7	plaĉ
299	14	sol	349	11	rimark	399	9	universitat	448	7	popular
300	14	um	350	11	special				449	7	prezid
301	13	amas	351	11	star	400	9	ĉarm	450	7	produkt
302	13	aranĝ	352	11	util	401	8	apart	451	7	rakont
303	13	facil	353	10	aĉ	402	8	baz	452	7	rekt
304	13	hieraŭ	354	10	decid	403	8	cel	453	7	river
305	13	ie	355	10	dorm	404	8	diskut	454	7	salon
306	13	kapt	356	10	finn	405	8	iam	455	7	signif
307	13	kontakt	357	10	form	406	8	fuŝ	456	7	strat
308	13	man	358	10	fot	407	8	krom	457	7	supoz
309	13	paper	359	10	fru	408	8	lev	458	7	task
310	13	program	360	10	hejm	409	8	liber	459	7	tranĉ
311	13	proksim	361	10	hotel	410	8	nask	460	7	universal
312	13	publik	362	10	klar	411	8	neces	461	7	uz
313	13	send	363	10	lern	412	8	neniu	462	7	vetur
314	13	urb	364	10	membr	413	8	prepar	463	7	viv
315	13	vir	365	10	nepr	414	8	pur	464	7	vizit
316	12	am	366	10	ord	415	8	regul	465	7	ĉirkaŭ
317	12	aŭtomobil	367	10	pas	416	8	reklam	466	7	ŝaf
318	12	bedaŭr	368	10	pom	417	8	rekomend	467	7	ŝip

5. Konkludoj

La rezultoj de tiu esploro montras ke en la parola lingvo oni ne utiligas la strukturajn potencojn de la Internacia Lingvo. Nome, aglutina lingvo devus havi koeficienton 2,00, kaj fakte la skriba Internacia Lingvo havas tiun koeficienton, sed la parola nur 1,7 (nombro de morfemoj/nombro de vortoj).

Komparo inter frekvencvortaroj de naciaj lingvoj kaj tiu ĉi montras ke 80 procentojn de la nacilingvaj korpusoj de hindeŭropaj lingvoj kovras ĉirkaŭ 2 000 vortoj kaj en Esperanto nur 563. Sekve jam tio montras ke oni bezonas 4-oble malpli da elementoj por lerni ol ĉe aliaj lingvoj.

Tiuj rezultoj sugestas al ni jenajn agojn:

1. Ĉar por la baza lingvokono (95 procentoj de la korpuso) sufiĉas nur 460 morfemoj, necesas instrumetodojn por baza Esperanto adapti al tiu cirkonstanco kaj ebligi pli rapidan akiron de baza parollingvo.
2. En instrusistemoj kaj lernolibroj necesas eviti tutajn sistemojn. Ekz. se oni instruas pri homo, oni tuj en la sama leciono instruas dudekon da vortoj pri ĉiuj korpopartoj. La frekvencvortaro montras ke sufiĉas nur 3 (kapo, mano, piedo), mebloj ne ekzistas, nomoj de tagoj, bestoj, kolornomoj, domobjektoj ktp. mankas.
3. Insisti pri uzado de kunmetitaj vortoj kiujn oni nesufiĉe uzas - sed speciale pri tiuj kiuj estas necesaj. Stimuli tiun uzon per legado de libroj el serio „Facila Esperanto" - kie la romantekstoj enhavas nur 500 morfemojn.
4. Nur en la dua grado de lernado oni instruu pliajn 400 - 500 morfemojn (99 procentojn de la teksto uzata) kaj fininstruu gramatikon (participojn kaj pli maloftajn afiksojn).

Literaturo: Meder,B.S./Schmid, W.F.: Kybernetische Pädagogik, 5 Vol., Kohlhammer, Stuttgart, Institut für Kybernetik Paderborn, 1973/74.

Tišljar, Zlatko (1982): Frekvencmorfemaro de parolata Esperanto, Internacia Kultura Servo, Amruŝeva 5, YU-41000 Zagreb.

Alvendato: 1982-03-04
Adreso de la aŭtoro: Internacia Kultura Servo, Amruŝeva 5/I, YU-41000 Zagreb

Über die Häufigkeitsverteilung der Morpheme in der gesprochenen Internacia Lingvo (Knapptext)

Der Autor machte 1979 bei zwei Kongressen Bandaufzeichnungen im Umfang von 60 000 Wörtern aus den Bereichen: allgemeine Konversation, Fachgespräch, Jugenddebatten, Kinderkongreß, Interviews und dergleichen. Die Sprecher verteilten sich auf 14 verschiedene Muttersprachen. Mit Hilfe eines Rechnerprogrammes wurde ein Auszug von 24 280 Wörtern Länge (41 456 Morpheme) bearbeitet. Er enthielt 3 708 verschiedene Wörter bzw. 1 343 verschiedene Morpheme. In Abschnitt 4 sind nach fallender Auftrittshäufigkeit die ersten 467 Morpheme (die je mindestens 7 mal auftraten) aufgeführt. Bild 1 stellt die daraus sich ergebende Prozentsummenkurve der auf Wortbasis berechneten Prozentsummenkurve gegenüber. Bild 2 enthält in der üblichen bilogarithmischen Darstellung die Rang-Häufigkeitskurve für die Morpheme. Eine Vergleichsuntersuchung mit 14 000 Wörtern ergab für die häufigsten 460 Morpheme, die 95% eines Sprachtextes abdecken, eine fast übereinstimmende Rangfolge. Mit Abstand am häufigsten ist die Endung -o des Substantivs, es folgt die Präsensverbendung -as (in Ilo für alle Personen übereinstimmend), dann die Endung -n für den Akkusativ und -j für die Pluralbildung. An 7. Stelle steht das erste Wort „mi" (= ich). Im Gegensatz zu ethnischen (indoeuropäischen) Sprachen, in denen 80% ds Wortschatzes von ca. 2 000 verschiedenen Wörtern gebildet werden, benötigt man in Ilo nur 563 verschiedene Wörter für 80%. Das liegt an der einfachen (agglutinativen) Struktur und an der regelmäßigen Wortbildungsmöglichkeit durch Präfixe und Suffixe, deren Häufigkeitsverteilung sich aus der Tabelle in Abschnitt VII ergibt.

Für die Erstellung von Anfängerlehrbüchern nicht nur der Internacia Lingvo ist bemerkenswert, daß offenbar in der gesprochenen Sprache Wortwurzeln für Farben, Wochentage, Monatsnamen und Körperteile (außer „Kopf", „Hand" und „Fuß") unter 41 456 Morphemen auch nicht ein einziges Mal auftauchten, im Gegensatz zum extensiven Gebrauch in den bisherigen Lehrbüchern.

Wie steigt die Bewußtseinskapazität in der Aufwachphase nach mehrstündiger Anaesthesie?

von Markus SOLD, Würzburg, und Helmut JESKE, Paderborn

Aus dem Institut für Anaesthesiologie der Universität Würzburg (Vorstand: Prof. Dr. K.H. Weis) und aus dem Institut für Kybernetik Paderborn (Direktor: Prof. Dr. H. Frank)

An der Universitätsklinik Würzburg wurde an Patienten der Verlauf der postnarkotischen psychischen Leistungsfähigkeit nach dreistündiger Anaesthesie untersucht (M. Sold et al., 1982). Die 60 Patienten waren zwischen 15 und 55 Jahre alt. Je 20 Patienten wurden den Anaesthesie-Verfahren "Neurolept-Analgesie", "antagonisierter Neurolept-Analgesie" oder "Enflurane-Narkose" zufällig zugeteilt. – Zur Beurteilung des Aufwachverhaltens wurden psychopathometrische Teste eingesetzt, der Syndrom-Kurztest (SKT) (H. Erzigkeit, 1977) und die Funktionspsychose-Skala-B (FPSB) (S. Lehrl et al., 1977). Die postoperativen Erhebungen fanden 30, 60, 120 und 180 Minuten nach Beendigung der Operation statt. Vor dem operativen Eingriff bestimmte man den Intelligenz-Quotienten (IQ) und die SKT-Ausgangswerte. Bild 1 zeigt die für diese Arbeit wichtigen Ergebnisse.

	IQ- und SKT-Werte	Neurolept-Analgesie	antagonisierte Neurolept-Analgesie	Enflurane-Narkose
präoperativ	IQ	99,9 ± 12,0	95,7 ± 10,8	101,6 ± 15,8
	SKT	2,3 ± 1,9	2,3 ± 1,9	2,4 ± 2,9
postoperativ	SKT(30')	16,8 ± 6,4	12,7 ± 4,4	16,9 ± 3,8
	SKT(60')	11,4 ± 5,2	9,4 ± 3,7	10,8 ± 4,0
	SKT(120')	10,0 ± 4,0	9,3 ± 3,6	8,6 ± 2,7
	SKT(180')	8,1 ± 3,8	8,2 ± 3,4	7,1 ± 2,8

Bild 1: IQ- und SKT-Punkte vor der Operation und postoperativer Funktionspsychose-Verlauf in SKT-Punkten

Nach einer Stunde noch 21,8 % unter dem Normalniveau

In der Aufwachphase durchläuft der Patient die Syndrom-Dynamik der Funktionspsychose zeitlich gerafft. Er erwacht aus der Bewußtlosigkeit, kommt dabei in das Stadium der Bewußtseinstrübung und gelangt dann in den Bereich des Durchgangs-Syndroms bis schließlich seine psychischen Funktionen wieder ganz hergestellt sind (H.H. Wieck, 1977). Die diesen Verlaufsstufen entsprechenden Leistungsminderungen drücken sich in den FPSB- und SKT–Wertepunkten aus, die sich auch in informationspsychologische Kapazitäten umrechnen lassen (Bild 2) (H. Jeske, S. Lehrl, H. Frank, 1982a; H. Jeske, S. Lehrl, 1982b).

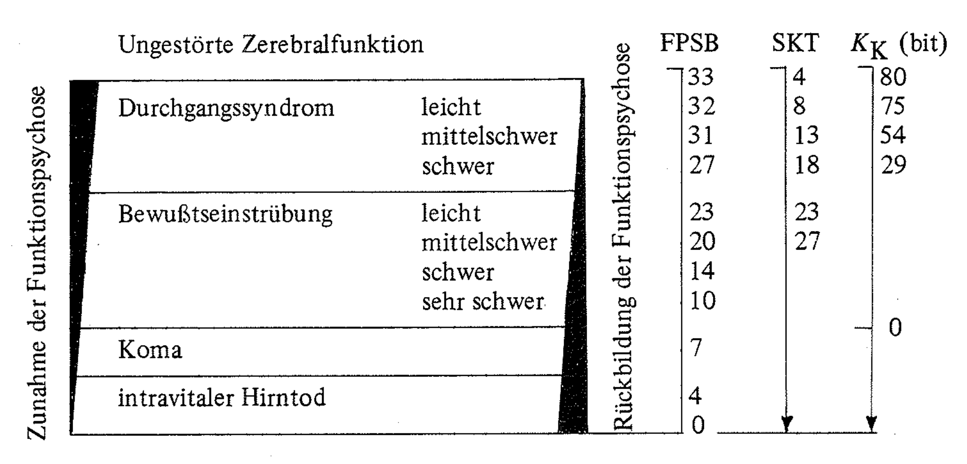


Bild 2: Die Syndromdynamik der Funktionspsychose, dargestellt sind die Punktewerte der Funktionspsychose-Skala-B (FPSB), des Syndrom-Kurztests (SKT) und die Kurzspeicherkapazität K_K (bit)

Die informationspsychologischen Parameter, die Informationszuflußgeschwindigkeit zum Bewußtsein C_K, die Gegenwartsdauer T_R und die Kurzspeicherkapazität K_K (H. Frank, 1969), weisen gegenüber den angewandten psychopathometrischen Verfahren einen wesentlichen Vorteil auf. Sie messen auf Rationalskalen-Niveau. Die Bewußtlosigkeit (K_K/bit = 0) definiert dabei den absoluten Nullpunkt. Wir dürfen deshalb z.B. feststellen, daß die Leistungsfähigkeit des Durchschnitts aller Patienten mit Neurolept-Analgesie nach einer Stunde noch um 21,8 % unter dem Ausgangsniveau lag, oder daß nach antagonisierter Neurolept-Analgesie bereits nach 30 Minuten wieder 66,7 % der geistigen Leistungsfähigkeit erreicht wurden (Bild 3 und Bild 4).

	informationspsychologische Größen	Neurolept-Analgesie	antagonisierte Neurolept-Analgesie	Enflurane-Narkose
präoperativ	K_K / bit	80,2 ±21,4	72,7 ±19,3	83,2 ±18,2
	T_R / s	5,2 ± 0,6	5,0 ±0,5	5,3 ± 6,8
	C_K / $\frac{bit}{s}$	15,0 ± 2,4	14,1 ± 2,2	15,3 ± 3,2
postoperativ	K_K / bit (30')	35,1	48,5	37,6
	T_R / s	4,0	4,3	4,1
	C_K / $\frac{bit}{s}$	9,9	11,4	10,2
	K_K / bit (60')	62,7	65,4	68,7
	T_R / s	4,7	4,8	4,9
	C_K / $\frac{bit}{s}$	13,0	13,2	13,6
	K_K / bit (120')	69,7	65,9	79,9
	T_R / s	4,9	4,8	5,2
	C_K / $\frac{bit}{s}$	13,8	13,3	14,9
	K_K / bit (180')	79,5	71,5	83,2
	T_R / s	5,2	5,0	5,3
	C_K / $\frac{bit}{s}$	14,9	13,9	15,3

Bild 3: Informationspsychologische Kapazitäten vor und nach der Operation; für die postoperativen Größen sind nur die Mittelwerte aus Bild 1 umgerechnet worden.

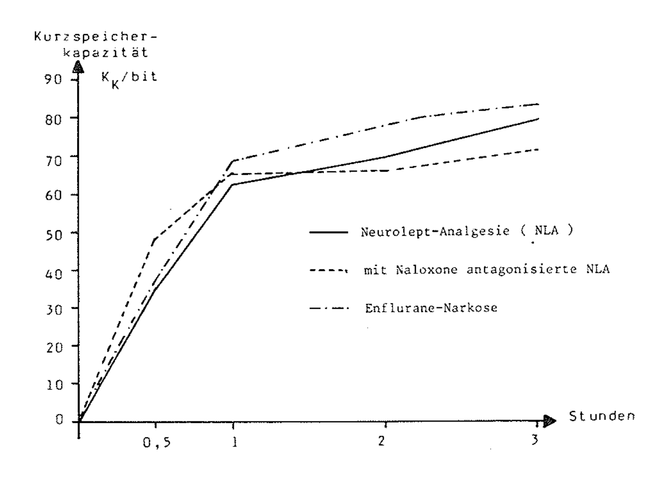


Bild 4: Funktionspsychose-Verlauf nach 3-stündiger Narkose bei verschiedenen Anaesthesie-Verfahren ausgedrückt durch die Kurzspeicherkapazitäten K_K (bit)

Interpretation der informationspsychologischen Ergebnisse

Die geistigen Leistungsfähigkeiten sind während der Aufwachphase stark gemindert. In einem Gespräch mit 10 bit Information pro Wort konnten die Patienten vor der Operation in einer Sekunde 1,5 Wörter bewußt wahrnehmen. 30 Minuten nach der Operation nur 1 Wort pro Sekunde, denn C_K beträgt in diesem Stadium nur zwei Drittel des Ausgangsniveaus. Behalten Ärzte, Schwestern oder Bettnachbarn ihre gewohnte Sprechgeschwindigkeit bei, so überfordern sie in dieser Phase den Patienten erheblich. Der Patient kann einem normalen Gespräch nicht mehr folgen. Er empfindet die Sprechgeschwindigkeit um ein Drittel höher; informationsreiche Wörter verschwimmen ihm akustisch. Ähnlich wirkt sich eine Verkürzung der Gegenwartsdauer aus. Bricht T_R eine Sekunde früher ab, so kann der Patient wichtige Satzteile nicht mehr aufeinander beziehen. Er verliert bereits innerhalb eines Satzes den Überblick.

Vorzüge einer direkten Erhebung informationspsychologischer Kapazitäten

Das der Umrechnung zugrunde liegende Modell weist nach, daß informationspsychologische Größen geeignet sind, die Schweregrade funktionspsychotischer Störungen anzuzeigen. Deshalb können informationspsychologische Teste direkt zu Messungen am Patienten eingesetzt werden. Sie bieten gegenüber anderen psychopathometrischen Meßverfahren weitere Vorzüge: sie sind ökonomisch in der Abnahme und messen Störungen durch echte Quantifizierung. Darüber hinaus sind die informationspsychologischen Verfahren in Testgeräte implementiert worden (S. Lehrl, L. Blaha, G. Burkard, 1982). Durch ihren Einsatz wird ein noch höheres Maß an Objektivität erreicht, die

Dokumentation und die Auswertung der Daten vereinfacht und der Testleiter entlastet. Durch die geringe Belästigung der Patienten ist es auch möglich, die Abnahme näher an den Aufwachzeitpunkt zu legen. Die Testgeräte sind ferner so kompakt gebaut, daß sie ohne Probleme als "bedside-Teste" Verwendung finden können.

Schrifttum

Erzigkeit, H.: Syndrom Kurztest, Manual, Vless: Vaterstetten, 1977

Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik, Agis Verlag: Baden-Baden, 1969, 2. Auflage

Jeske, H., S. Lehrl, H. Frank: "Faustformeln" zum IQ, Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft/Humankybernetik 23/1, (1982a)

Jeske, H., S. Lehrl: Zusammenhänge zwischen einer Funktionspsychose, Intelligenzleistungen und Grundparametern der Informationsverarbeitung (im Druck, 1982b)

Lehrl, S., H.-H. Fuchs, J. Lugauer, H. Schumacher, G. Nasko: Manual zur Funktionspsychose-Skala-B, Vless: Vaterstetten, (1977)

Lehrl, S., L. Blaha, G. Burkard: Audiovisuelles Testgerät für wichtige psychologische oder psychopathologische Größen, in: B. Kügelgen (Hrsg.): Straube: Erlangen, 1982

Wieck, H.H.: Lehrbuch der Psychiatrie, F.K. Schattauer: Stuttgart-New York, 1977, 2. völlig neubearbeitete Auflage

Sold, M., H. Müller, K.H. Och, K.H. Weis, S. Lehrl: Das Aufwachverhalten nach Enflurane-Narkose und Neuroleptanaesthesie. Quantitative Bewertung mit Hilfe psychopathometrischer Teste. (Der Anaesthesist, im Druck) (1982).

Eingegangen am 23. April 1982

Anschrift der Verfasser: Dr. M. Sold, Annastr. 18, D–8700 Würzburg bzw. Institut für Anaesthesiologie der Universität Würzburg.
H. Jeske, Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16B, D–4790 Paderborn

Kiel kreskas K_k vekiĝinte de plurhora anesteziteco? (Resumo)

En la universitata hospitalo de Würzburg oni esploris la redukton de la kapableco dum certa daŭro post operacio. Psikopatometriaj testoj montris, ke la malsanuloj havis 30 minutojn post la operacio gravan inter-sindromon, post 1 kaj post 2 horoj mezgravan kaj post 3 horoj malgravan. La testrezultojn oni povas transkalkuli en informpsikologiajn detojn, kiuj mezuras la redukton de la mensa kapableco sur raci-skaleca nivelo. Senpera mezurado de la informpsikologiaj parametroj - ekz. de K_k - de la malsanulo havas pliajn avantaĝojn: tiaj testoj mezuras pli precize kaj ekonomie, ĝenas malpli la malsanulojn, kaj estas enobjektigeblaj en testaŭtomatojn. La aplikado de tiaj aŭtomatoj pligrandigas la fidindecon de la rezultoj, plifaciligas ĉi ties dokumentadon kaj ekspluaton, kaj plifaciligas ankaŭ la taskon de la testgvidanto. Pro la densa formo la aparatoj bone uzeblas ĉelite.

Mitteilungen * Sciigoj * News * Nouvelles

Wirtschafts- und Sozialkybernetik

Die Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialkybernetik (GWS) e.V. (Vorstandsvorsitzender: Prof.Dr.Jörg Baetge, Institut für Revisionswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität, D-4400 Münster) veranstaltet am 3. und 4.Dezember 1982 an der Technischen Universität Berlin ihre Jahrestagung. Referenten aus Praxis und Theorie sind aufgefordert, innovative Anwendungen und Entwicklungen der Systemtheorie und Kybernetik in sozio-ökonomischen Bereichen vorzustellen. Die Arbeiten sollen einem der folgenden Schwerpunkte zuzuordnen sein: Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme - Modellierung regionaler und gesamtwirtschaftlicher Systeme - Kybernetische Ansätze im sozialen Bereich - Systemtheoretischer Modellbildungsprozeß.
Kurzfassungen von 1-2 Seiten sollten im Mai beim Organisationskomitee (z.Hd. Prof.Dr.H. Krallmann bzw. Sekretariat HAD 2 der TU Berlin, Hardenbergstr. 4-5, D-1000 Berlin 10) vorliegen.

Mitteilungen des Instituts für Kybernetik Berlin e.V.
Direktor: Prof. Dr. Uwe Lehnert

Anschrift: Freie Universität, Standort Lankwitz, Malteserstr.100, D-1000 Berlin 46
Bankverbindung: Konto Nr. 61 230 37500 bei der Berliner Bank, BLZ 100 200 00

Redaktionelle Verantwortung: Prof. Dr. Uwe Lehnert
Berlin, 1982-04-19

1. Neue Satzung

Unter der Nummer 47 88 NZ erfolgte am 25. November 1981 die Eintragung der folgenden, erneuerten Institutssatzung in das Vereinsregister Berlin-Charlottenburg:

SATZUNG
des Institutes für Kybernetik Berlin e.V.

§1 Zweck

§1.1 Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne der Gemeinnützigkeitsverordnung vom 24.12. 1953, insbesondere durch die Förderung der Erziehung, der Volks- und Berufsausbildung.

§1.2 Der Verein setzt sich zur Aufgabe, die Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Kybernetik, insbesondere der kybernetischen Pädagogik, Informationspsychologie, des Rechnereinsatzes in den Sozialwissenschaften und anderer Bereiche der mathematisch-modellierenden Humanwissenschaften zu pflegen und die Einführung kybernetischer Lehrstoffe in die Lehrpläne der allgemein- und berufsbildenden Schulen sowie der von der Kybernetik berührten universitären Studiengänge zu fördern. Er kann dazu Forschungs- und Entwicklungsprojekte für die öffentliche Hand und für gemeinnützige Einrichtungen durchführen, wie auch für Privatunternehmen - letzteres jedoch nur, sofern diese Projekte im Interesse der gemeinnützigen Vereinsziele liegen.

§1.3 Zur Erfüllung seiner Aufgaben kann der Verein haupt- oder nebenamtliche wissenschaftliche, technische und administrative Mitarbeiter sowie Hilfskräfte beschäftigen und bewegliche und unbewegliche Güter erwerben oder mieten. Er kann diese Güter und die von ihm aufgebaute Arbeitskapazität zeitweilig zur Unterstützung von dem Vereinszweck entsprechenden Forschungs- und Lehraufgaben an Universitäten (Hochschulen) oder anderen öffentlichen oder gemeinnützigen Einrichtungen kostenlos oder unter Verrechnung der Selbstkosten einsetzen.

§1.4 In Erfüllung seiner Aufgaben veranstaltet der Verein als alleiniger Träger oder zusammen mit anderen gemeinnützigen Einrichtungen wissenschaftlich-technische Colloquien und veröffentlicht Druckschriften, welche dem Erfahrungsaustausch seiner Mitglieder und seiner wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter mit auswärtigen Fachkollegen dienen.

§1.5 Der Verein ist bestrebt, mit anderen Institutionen gleicher oder benachbarter Aufgabenrichtungen zusammenzuarbeiten und zur überregionalen Koordination beizutragen, wobei er fachliche, publizistische und administrative Dienstleistungen übernehmen kann.

§1.6 Die Tätigkeit als Mitglied des Vereins ist ehrenamtlich. Etwaige Gewinne dürfen nur für die satzungsmäßigen Aufgaben des Vereins verwendet werden. Die Mitlgieder erhalten keine Gewinnanteile und in ihrer Eigenschaft als Mitglieder auch keine sonstigen Zuwendungen aus Mitteln des Vereins.

§1.7 Es darf keine Person durch Verwaltungsaufgaben, die den Zwecken des Vereins fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütung begünstigt werden.

§2 Name, Sitz, Geschäftsjahr

§2.1 Der Verein führt den Namen „Institut für Kybernetik Berlin", nach seiner Eintragung in das Vereinsregister mit dem Zusatz „eingetragener Verein".

§2.2 Der Verein hat seinen Sitz in Berlin. Er soll in das Vereinsregister eingetragen werden.

§2.3 Das Geschäftsjahr des Vereins ist das Kalenderjahr.

§3 Mitgliedschaft; Beiträge

§3.1 Der Verein hat aktive und passive ordentliche sowie außerordentliche Mitglieder. Außerordentliche Miglieder sind
a) fördernde Mitglieder oder
b) Ehrenmitglieder.
Die Mitgliedschaft wird nicht durch Stattgeben eines Aufnahmeantrags, sondern durch Annahme einer Einladung zum Beitritt erworben.

§3.2 Der Mitgliedsbeitrag kann für ordentliche und außerordentliche Mitglieder unterschiedlich von der Mitgliederversammlung je für das Folgejahr festgesetzt werden. Ehrenmitglieder sind von der Beitragszahlung befreit.

§3.3 Aktive ordentliche Mitglieder sind die Gründungsmitglieder sowie natürliche oder juristische Personen, die eine Einladung zum Beitritt angenommen haben. Eine solche Einladung wird vom Direktorium an Personen ausgesprochen, die an Aktivitäten des Vereins mitwirken. Zum Beitritt als passives ordentliches Mitglied kann jede natürliche Person eingeladen werden, die sich für die Tätigkeit des Vereins interessiert.

§3.4 Die Einladung zum Beitritt als förderndes Mitglied kann durch das Direktorium auf Beschluß der Mitgliederversammlung und des Institutsrats ausgesprochen werden an jede natürliche oder juristische Person im In- und Ausland, welche den Verein in zwei aufeinanderfolgenden Kalenderjahren durch Zuwendungen im Werte von zusammen mindestens DM 5.000,-- gefördert hat.

§3.5 Die Berufung zum Ehrenmitglied kann das Direktorium mit Zustimmung von 3/4 in der Mitgliederversammlung abgegebenen Stimmen an natürlichen Personen aussprechen, die dem Verein mindestens zwei Jahre als aktives ordentliches Mitglied angehörten oder sich durch hervorragende fachliche Leistungen auf dem Arbeitsgebiet des Vereins Ansehen erworben haben.

§3.6 Die Mitgliedschaft endet durch
a) Tod oder Austritt oder bei juristischen Personen Auflösung
b) Ausschluß; dieser kann erfolgen durch Beschluß des Direktoriums, wenn das Mitglied trotz wiederholter Mahnungen mit der Beitragszahlung (die zu Beginn des Kalenderjahres fällig ist) mehr als 12 Monate im Rückstand ist; der Ausschluß kann ferner erfolgen, wenn sowohl die Mitgliederversammlung als auch der Institutsrat mit 3/4 der abgegebenen Stimmen den Ausschluß aufgrund grober Schädigung des Ansehens oder der Wirkung des Vereins in geheimer Abstimmung beschließen.

§3.7 Austritt ist durch schriftliche Kündigung vor dem 1. Oktober zum Jahresende möglich.

§3.8 Die Feststellung, ob die Voraussetzungen für den Erwerb oder die Beendigung der aktiven ordentlichen Mitgliedschaft erfüllt sind, trifft das Direktorium. Davon unberührt bleibt die passive Mitgliedschaft des Betroffenen.

§3.9 Jedes aktive Mitglied ist berechtigt, bei Publikationen, in Kongreßteilnehmerverzeichnissen und anderen öffentlichen zugänglichen Drucksachen sich als „Mitarbeiter (oder Angehöriger) des Instituts für Kybernetik Berlin" zu bezeichnen, evtl. mit der zusätzlichen Angabe der Arbeitsstelle (Außenstelle, Abteilung o.ä.).

§4 Organe

§4.1 Die Organe des Vereins sind
a) das Direktorium
b) der Institutsrat
c) die Mitgliederversammlung.

§5 Das Direktorium

§5.1 Das Direktorium besteht im Regelfalle aus drei Direktoren, mindestens jedoch aus einem, der dann Vorstand des Vereins im Sinne der zwingenden Vorschriften des BGB ist. Besteht das Direktorium aus mehr als einer Person, dann ist Vorstand im Sinne des BGB der federführende Direktor.

§5.2 Die Mitglieder des Direktoriums werden aus dem Kreis der persönlichen aktiven ordentlichen Miglieder von der Migliederversammlung mit einfacher Mehrheit auf die Dauer von 2 Jahren gewählt. Der federführende Direktor ist zuerst und in einem eigenen Wahlgang zu wählen; er soll nach Möglichkeit promoviert oder als Professor tätig sein.

§6 Der Institutsrat

§6.1 Dem Institutsrat als dem erweiterten Vorstand gehören alle Miglieder des Direktoriums sowie alle weiteren persönlichen aktiven ordentlichen Miglieder, die promoviert oder als Professoren tätig sind, an, sowie weitere von der Mitgliederversammlung gewählte Miglieder.

§6.2 Falls nicht sämtliche persönliche aktive ordentliche Vereinsmitglieder nach §6.1 ohne Wahl Mitglieder des Institutsrats sind, wählt die Mitgliederversammlung aus dem Kreis der persönlichen Mitglieder für die Dauer eines Jahres nach Möglichkeit so viele außerordentliche oder aktive ordentliche Mitglieder in den Institutsrat, wie diesem nach §6.1 schon ohne Wahl Mitglieder angehören, die nicht auch zum Direktorium gehören.

§6.3 Der Institutsrat wird vom federführenden Mitglied des Direktoriums (oder im Verhinderungsfalle durch ein anderes Direktoriumsmitglied) einberufen. Über seine Beschlüsse ist eine Beschlußniederschrift anzufertigen.

§6.4 Der Institutsrat berät und beschließt über den jährlichen Arbeits- und Finanzrahmenplan des Vereins.

§7 entfällt

§8 Mitgliederversammlung

§8.1 Im ersten Quartal eines jeden Jahres findet eine ordentliche Migliederversammlung statt, zu der alle Mitglieder mit einer Frist von 14 Tagen brieflich unter Angabe der Tagesordnung einzuladen sind. Die Einladung erfolgt durch den für dieses Jahr gewählten federführenden Direktor (oder im Verhinderungsfalle durch ein anderes Direktoriumsmitglied). Dieser kann bei Bedarf weitere Mitgliederversammlungen im Laufe des Jahres einberufen.

§8.2 Die Mitgliederversammlung wird von einem Mitglied des Direktoriums geleitet und von einem anderen Mitglied des Institutsrats protokolliert.

§8.3 In der Mitgliederversammlung hat jedes Mitglied eine Stimme; das Stimmrecht juristischer Personen wird durch einen legitimierten Vertreter wahrgenommen. Stimmrechtsübertragung an ein anderes Mitglied ist möglich, jedoch darf kein Mitglied mehr als fünf weitere Mitglieder vertreten.

§8.4 Die Kompetenzen der Mitgliederversammlung sind:
a) Entlastung des Vorstandes (des Direktoriums) des vorangegangenen Kalenderjahres,
b) Wahl der Mitglieder des Direktoriums und des Institutsrats,
c) Wahl der Kassenprüfer für das laufende Kalenderjahr,
d) Beschlußfassung über den Ausschluß von ordentlichen oder außerordentlichen Mitgliedern,
e) Zustimmung zur Berufung von Ehrenmitgliedern auf Vorschlag des Direktoriums,
f) Genehmigung oder Kürzung etwaiger Aufwandsentschädigungen für Mitglieder, die als Mitglieder Funktionen für den Verein übernehmen,
g) Beschlußfassung über alle Fragen, die der Mitgliederversammlung vom Direktorium oder vom Institutsrat zur Beschlußfassung vorgelegt werden,
h) Beschlußfassung über die Auflösung des Vereins bzw. die Änderung der Satzung insbesondere des Vereinszwecks.

§9 Auflösung

§9.1 Der Verein ist aufzulösen,
a) falls die Zahl seiner Mitglieder auf weniger als 3 sinkt,
b) falls kein ordentliches Mitglied des Vereins Professor an einer Universität oder Hochschule ist,
c) falls die Auflösung sowohl mit einer Mehrheit von 3/4 der abgegebenen Stimmen der Mitgliederversammlung als auch des Institutsrats beschlossen wird.

§9.2 Sofern die Mitgliederversammlung und der Institutsrat beim Beschluß der Auflösung nicht übereinstimmend eine andere gemeinnützige Einrichtung festlegen, welcher das Vereinsvermögen nach Auflösung zu übereignen ist, fällt dieses der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG zu.

§10 entfällt

D-1000 Berlin, den 26. April 1981

2. Mitgliedsbeitrag

Der Mitgliedsbeitrag für ordentliche (aktive wie passive) Mitglieder beträgt jährlich DM 40,--, für fördernde Mitglieder jährlich DM 100,--. Die Bezahlung ist durch Verrechnungsscheck oder Überweisung auf das Institutskonto möglich. Das Institut ist eine gemeinnützige Vereinigung, so daß der Mitgliedsbeitrag sowie etwaige Spenden steuerabzugsfähig sind.

3. Offizielles Organ

Ab 1982 ist die Vierteljahreszeitschrift GrKG/Humankybernetik offizielles Organ des Instituts. Das Institut veranlaßt die regelmäßige Zusendung an alle ordentlichen und alle fördernden Mitglieder. Bezugs- und Versandkosten entstehen den Mitgliedern für die Zeitschrift nicht.

4. Direktorium und Institutsrat

Das derzeitige (geschäftsführende) Direktorium des Instituts für Kybernetik Berlin e.V. besteht aus Prof. Dr. Uwe Lehnert, Freie Universität Berlin. Dem Institutsrat gehören darüber hinaus derzeit an: Prof. Dr. Helmar G. Frank, Universität/GH Paderborn; AOR Dr. Siegfried Lehrl, Universität Erlangen und Institut für Kybernetik Berlin & Paderborn; Prof. Dr. Elenore Pietsch, Universität/GH Münster; Prof. Dr. Wolfgang Reitberger, Technische Universität Berlin; Erhard Bonnke, Freie Universität Berlin; Bärbel Lieske, Freie Universität Berlin.

5. Einladung zum Beitritt als passives ordentliches Mitglied

Durch satzungsgemäßen Beschluß werden alle bisherigen persönlichen Bezieher der „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft" hiermit eingeladen, dem Institut als passive, ordentliche Mitglieder gemäß § 3.3 beizutreten. Über die Beitragszahlung hinausgehende Verpflichtungen entstehen dadurch nicht. - Darüberhinausgehende Beitrittseinladungen erfolgen durch persönliches Anschreiben.

6. Kommunikationstraining

Das Institut für Kybernetik Berlin e.V. veranstaltet vom 17. - 19. September 1982 im Hotel „Jägerwinkel" in D-3533 Willebadessen ein Kommunikationstraining für Ärzte. Anmeldung und nähere Auskünfte über das Institut für Kybernetik GmbH., Kleinenberger Weg 16B, D-4790 Paderborn.

Mitteilungen der
Deutschen Liga zur Bekämpfung frühzeitiger Alterserkrankungen (LBA)

Präsident: Prof. Dr. Bernd Fischer

Anschrift: Fachklinik Klausenbach, D-7611 Nordrach-Klausenbach

Redaktionelle Verantwortung: Prof.Dr.med.Bernd Fischer

Klausenbach, 1982-04-29

Die Aktivitäten der LBA konzentrieren sich auf Forschungsaktivitäten, die ihren Ausdruck in folgenden Bereichen finden:

1. Förderung der Klausenbacher Gesprächsrunden.
   Diese Gesprächsrunden dienen der Förderung eines interdisziplinären Austausches über aktuelle Probleme in der Frühgeriatrie. Sie werden jährlich abgehalten und in Buchform veröffentlicht.
2. Complianceforschung.
   Ein großes Problem in der Medizin besteht darin, ein therapietreues Verhalten der Patienten zu erzeugen und das Ausmaß der Therapietreue zu kontrollieren. Letzteres geht am besten über biochemische Nachweise. Möglichkeiten der Beeinflussung und Kontrolle des complianten Verhaltens wurden intensiv an 2.000 Patienten überprüft und bereits in verschiedenen Veröffentlichungen dargelegt.
3. Die Gesundheitserziehung.
   Voraussetzung wirksamer gesundheitserzieherischer Aktivitäten ist die personengerechte Informierung. Dabei sollte man sich von informationspsychologischen Modellen leiten lassen. Gesundheitserzieherische Aktivitäten sind auf Dauer nur effektiv, wenn sie von erfolgskontrollierten Studien begleitet werden. Untersuchungen zur Gesundheitserziehung wurden bereits veröffentlicht. Weitere Studien befinden sich kurz vor dem Abschluß, andere sind in Vorbereitung.

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo. Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

*

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

*

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

*

Forme des manuscrits

D'une manière générale les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées ne peuvent être acceptés. Les références littéraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs oeuvres du même auteur peuvent être énumerées par ordre chronologique. Le prénom de chaque auteur doit être mentionné, au moins en abrégé. Indiquez le titre, le lieu et l'année de publication, et, si possible, l'éditeur des livres, ou, en cas d'articles de revue, le nom de la revue, le titre, les pages (p. ex. p. 317-324) et l'année dans cet ordre. On peut mentionner le titre des articles ayant fait l'objet de publications. Les publications d'un auteur parues la même année feront l'objet d'une classification (telle que a, b etc.). On citera dans le texte le nom de l'auteur, suivi de l'année de l'édition (éventuellement complété par "a" etc.). Evitez les notes en bas de pages.